

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS MEDIA
FLASH CARD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PROTISTA
DI SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Dan Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Ilmu Biologi**

Oleh

**ETA PURNASARI
NPM : 1311060132**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H / 2018 M**

**PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS MEDIA
FLASH CARD TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PROTISTA
DI SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG**

Skripsi

Oleh :

**ETA PURNASARI
NPM : 1311060132**

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Hj. Eti Hadiati, M.Pd

Pembimbing II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1439 H / 2018 M**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS MEDIA *FLASH CARD* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PROTISTA DI SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG

**Oleh
Eta Purnasari**

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dan hasil dari wawancara dengan guru mata pelajaran biologi diketahui bahwa kegiatan pembelajaran biologi belum optimal dan kemampuan berpikir peserta didik masih kurang. Dapat dilihat dari antusiasme peserta didik dalam menjawab pertanyaan dari guru. Hal ini dikarenakan guru cenderung menggunakan model *direct intruction*. Maka diperlukan suatu upaya untuk mengatasinya, diantaranya adalah mencari dan menemukan model dan media pembelajaran untuk diterapkan dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi protista.

Metode penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan *Quasi Experimental Design*. Desain yang digunakan yaitu *The Matching Pretest-Posttest Control Group Design*. Teknik Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari tes, angket, dan dokumentasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik acak kelas. Penelitian ini menggunakan 2 kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen (X.A) dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol (X.C).

Berdasarkan hasil analisis analisis uji t *independent* kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa $Sig.(2-tailed) 0,025 < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

Kata Kunci : Model *Project-Based Learning*, Media *Flash Card*, Kemampuan Berpikir Kritis.



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260 Fax. 780422

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS MEDIA *FLASH CARD* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X PADA MATERI PROTISTA DI SMA MUHAMMADIYAH 2 BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **ETA PURNASARI**

NPM : **1311060132**

Jurusan : **PENDIDIKAN BIOLOGI**

Fakultas : **TARBIYAH DAN KEGURUAN**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Dr. Hj. Eti Hadiati, M.Pd
NIP. 1964711 199103 2 003

Pembimbing II

Nukhratul Bidayati Haka, M.Pd
NIP. -

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd.
NIP. 19840228 2006 04 1 004



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260 Fax.780422

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbasis Media *Flash Card* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung"** disusun oleh: **Eta Purnasari, NPM. 1311060132, Jurusan Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada hari/tanggal: Rabu 11 April 2018.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua Sidang : Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd. (.....)

Sekretaris : Fatimatuazzahra, M. Sc. (.....)

Penguji Utama : Defriyanto, S. IQ, M. Ed. (.....)

Penguji Pendamping I : Dr. Hj. Eti Hadiati, M.Pd. (.....)

Penguji Pendamping II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd. (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd.
NIP. 19560810198703 1 001

MOTTO

وَمَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَلَهْوٌ وَلِلْآخِرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ يَتَّقُونَ ؕ أَفَلَا تَعْقِلُونَ

Artinya: Dan tiadalah kehidupan dunia ini, selain dari main-main dan senda gurau belaka. Dan sungguh kampung akhirat itu lebih baik bagi orang-orang yang bertakwa. Maka tidakkah kamu memahaminya? (QS: Al-An'am Ayat: 32)¹



¹ Departemen Agama, *Alqur'an dan Terjemahan*, (Bandung: CV Jumanatul "Ali-art, 2006), h. 131.

PERSEMBAHAN

Bismillah dengan Nama dan KeagunganMu yang Mulia aku persembahkan skripsi ku ini untuk:

1. Kedua orang tua ku Ayahanda Saibi dan Ibunda Rohmatun yang sangat luar biasa dan kuhormati yang tiada henti-hentinya selalu mendoakan, mengasihi dan menyayangi ananda yang tiada taranya serta pengorbanan yang tidak bisa ananda balas dengan apapun jua. Terimakasih atas do'a untuk keberhasilan ananda. Semoga hidayah, kesehatan, kasih sayang dan rahmat Allah senantiasa menyertai kalian.
2. Kepada kakakku Sri Yulyana, S.Pd, Pitri Saktika, S.E, dan adikku Kiki Setiawan yang selalu memberiku semangat dan dukungan.
3. Keluarga besarku Nenek, keluarga paman Akrus, keluarga paman Drs. Hi. Syatbi, M.M dan keluargaku yang lainnya terimakasih atas bantuan dan nasehatnya.
4. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung tempatku menimba ilmu pengetahuan Dunia dan Akhirat yang telah menjadikan aku semakin dewasa.

RIWAYAT HIDUP



Eta Purnasari dilahirkan pada tanggal 07 Juni 1994, di Negeri Ratu kecamatan Ngambur Kabupaten Pesisir Barat, yaitu anak ketiga dari bapak Saibi dan ibu Rohmatun.

Dengan rahmat Allah SWT penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri 1 Sumber Agung, tamat dan berijazah pada tahun 2007, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Ngambur, tamat dan berijazah pada tahun 2010, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Ngambur, tamat dan berijazah pada tahun 2013.

Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi. Pada tahun 2016 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Totokaton Kecamatan Punggur Kabupaten Lampung Tengah. Pada tahun yang

sama, penulis melakukan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Budaya Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillahirobbil'alamin Puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas Pertolongan, Rahmat dan Karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Judul yang penulis ajukan adalah "Pengaruh Model *Project-Based Learning* Berbasis Media *Flash Card* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung". Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang selalu siap membantu dan memajukan Fakultas Tarbiyah.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd, selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah

memberikan petunjuk dan arahan selama masa studi di UIN Raden Intan Lampung.

3. Dwijo Asih Saputri, M.Si, selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
4. Dr. Hj. Eti Hadiati, M.Pd sebagai pembimbing I yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd sebagai pembimbing II yang telah mencurahkan perhatian, bimbingan, kesabaran, do'a dan kepercayaan yang sangat berarti bagi penulis.
6. Segenap Dosen dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
7. Dra. Hj. Iswani, selaku kepala sekolah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang telah dengan bijaksana memberikan keluasaan waktu kepada penulis untuk melakukan penelitian.
8. Alqoshosh 'Alastihya' H, S.Pd, selaku Guru Pamong yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan dan masukan serta nasehat kepada penulis selama melakukan penelitian.
9. Sahabat-sahabatku yang sangat membantu dan memotivasi Apriyani Eka Putri, S.Pd, Devi Lupita, S.Pd, Nila Nilova, S.Pd, Noviasti Amiliani, S.Pd, Nia

Indriani, S.Pd. Terimakasih atas bantuan, semangat dan motivasinya selama penyusunan skripsi ini.

10. Rekan-rekan satu angkatan Jurusan Pendidikan Biologi 2013 khususnya Kelas C, teman-teman PPL SMA Budaya Bandar Lampung, dan KKN 33 Punggur Lampung Tengah yang selalu memberikan semangat dan motivasinya.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dengan adanya skripsi ini peneliti mengharapkan masukan yang membangun karena skripsi ini masih banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan untuk kedepannya.

Semoga Allah memberikan Balasan dan ganjaran pahala kepada semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Hanya Kepada Allah penulis serahkan segalanya mudah-mudahan hadirnya skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua. Amin

Bandar Lampung, Januari 2018

Penulis

Eta Purnasari

NPM.1311060132

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	11
C. Pembatasan Masalah	11
D. Perumusan Masalah	12
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	13
F. Ruang Lingkup Penelitian.....	14

BAB II KAJIAN PUSTAKA 16

A. Model <i>Project-Based Learning</i>	16
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	17
2. Model <i>Project-Based Learning</i>	18
B. Media <i>Flash Card</i>	25
1. Cara Pembuatan <i>Flash Card</i>	26
2. Proses Persiapan <i>Flash Card</i>	27
3. Kegunaan <i>Flash Card</i>	28
C. Kemampuan Berpikir Kritis	29
1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis	29
2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	33
D. Kajian Materi Protista	36
E. Penelitian Relevan	42
F. Kerangka Berpikir	48
G. Hipotesis Penelitian	51

BAB III. METODELOGI PENELITIAN 52

A. Metodologi Penelitian	52
B. Variabel Penelitian	53
C. Populasi, Sampel Penelitian	54
D. Prosedur Penelitian	56
1. Tahap Persiapan Penelitian	56
2. Tahap Pelaksanaan penelitian	57
3. Tahap Akhir Penelitian	59
E. Teknik Pengumpulan Data	61
1. Tes	61
2. Observasi	61
3. Angket	62
4. Dokumentasi	62
F. Instrumen Penelitian	62
1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis	63

2. Angket Respon Peserta Didik	66
3. Catatan Lapangan.....	66
G. Teknik Analisis Instrumen	67
1. Validasi Tes.....	67
2. Reabilitas Instrumen.....	69
3. Uji Tingkat Kesukaran	70
4. Uji Daya Beda	71
H. Teknik Analisis Data.....	73
1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis	73
2. Angket Respon Peserta Didik	74
I. Uji Hipotesis Penelitian.....	75
1. Uji Normalitas	76
2. Uji Homogenitas	76
3. Uji Hipotesis.....	77
BAB VI. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	82
A. Data Hasil Penelitian.....	82
1. Gambaran Umum Pembelajaran Biologi SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung	
2. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Protista	83
3. Respon Peserta Didik Terhadap Penerapan Model <i>Project-Based Learning</i> Berbasis Media <i>Flash Card</i>	88
4. Catatan Lapangan Penelitian.....	91
B. Pembahasan.....	93
1. Pembelajaran dengan Model <i>Project-Based Learning</i> Berbasis Media <i>Flash Card</i> Pada Materi Protista.....	94
2. Pengaruh Model <i>Project-Based Learning</i> Berbasis Media <i>Flash Card</i> Metode Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Protista.....	105
3. Respon Peserta Di dik Terhadap Model <i>Project-Based Learning</i> Berbasis Media <i>Flash Card</i>	109

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	114
A. Kesimpulan	114
B. Saran	114
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	120



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1	Hasil Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Biologi Materi Protista	7
Tabel 1.2	Daftar Nilai Ulangan Semester Mata Pelajaran Biologi Materi Protista Kelas X IPA Semester Ganjil SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018.....	9
Tabel 2.1	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	33
Tabel 2.2	Kajian Silabus Materi Protista.....	37
Tabel 2.3	Konsep Materi Protista.....	38
Tabel 3.1	Desain Penelitian The Matching Pretest-Posttest.....	53
Tabel 3.2	Data Jumlah Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018	55
Tabel 3.3	Instrumen Penelitian dan Tujuan Penelitian Instrumen	63
Tabel 3.4	Kriteria Penilaian Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis	65
Tabel 3.5	Kriteria Uji Validitas.....	68
Tabel 3.6	Kriteria Tingkat Kesukaran.....	70
Tabel 3.7	Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal	71
Tabel 3.8	Kriteria Daya Beda.....	72
Tabel 3.9	Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal	72
Tabel 3.10	Kategori Skor N-Gain/Indeks gain.....	74

Tabel 3.11	Kategorisasi Persentase Ketercapaian.....	75
Tabel 4.1	Rekapitulasi Rata-rata Nilai dan N-gain Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol	84
Tabel 4.2	Pengelompokan N-gain Kemampuan Berpikir Kritis Materi Protista	85
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Awal dan Akhir Pada Materi Protista	86
Tabel 4.4	Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Awal dan Akhir Pada Materi Protista	87
Tabel 4.5	Uji t-Independent Kemampuan Berpikir Kritis.....	88
Tabel 4.6	Catatan Lapangan Selama Proses Pembelajaran Menggunakan Model <i>Project-Based Learning</i> Berbasis Media <i>Flash Card</i> Pada Materi Protista.....	91



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pemikiran.....	52
Gambar 3.1 Pengaruh Hubungan Variabel X dengan Y_1 dan Y_2	56
Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian	62
Gambar 4.1 Rekapitulasi Respon Peserta Didik	91
Gambar F.1.1 Siswa Mengerjakan <i>Pretest</i>	231
Gambar F.1.2 Siswa Melakukan Kegiatan Diskusi Media <i>Flash Card</i>	231
Gambar F.1.3 Siswa Pada Saat Kegiatan Presentasi Media <i>Flash Card</i>	232
Gambar F.1.4 Siswa Menerapkan Model Proyek	232
Gambar F.1.5 Siswa Mempresentasikan Hasil Proyek Kelompok	233
Gambar F.1.6 Guru dan Siswa Bersama-sama Menyimpulkan Pembelajaran	233
Gambar F.1.7 Siswa Melaksanakan <i>Posttest</i> KBK.....	234
Gambar F.2.1 Siswa Mengerjakan <i>Pretest</i>	235
Gambar F.2.2 Guru Menyampaikan Materi.....	235
Gambar F.2.3 Siswa Mengerjakan Tugas Dipapan Tulis	236
Gambar F.2.4 Guru dan Siswa Bersama-sama Menyimpulkan Pembelajaran	236
Gambar F.2.5 Siswa Melaksanakan <i>Posttest</i> KBK.....	237

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Instrumen Pra Penelitian.....	120
A.1 Nama Uji Coba Instrumen	121
A.2 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Instrumen	122
A.3 Soal Uji Coba Instrumen.....	124
A.4 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen	128
Lampiran B Perangkat Pembelajaran.....	132
B.1 Silabus Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	133
B.2 RPP Kelas Eksperimen dan Kontrol	142
B.3 Lembar Diskusi Model <i>Project-Based Learning</i>	179
B.4 Media <i>Flash Card</i>	184
Lampiran C Instrumen Penelitian	186
C.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen	187
C.2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol.....	189
C.3 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis Materi Protista	191
C.4 Soal Tes <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	200
C.5 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis...	203
C.6 Pedoman Penskoran	206
C.7 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	207
C.8 Angket Respon Siswa.....	209

Lampiran D Hasil Uji Coba Instrumen	211
D.1 Validitas Soal	212
D.2 Reliabilitas Soal	213
D.3 Tingkat Kesukaran Soal	215
D.4 Daya Pembeda Soal	216
Lampiran E Hasil Olah Data Penelitian	217
E.1 Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	218
E.2 Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	220
E.3 Perhitungan N-Gain Kelas Eksperimen	221
E.4 Perhitungan N-Gain Kelas Kontrol	223
E.5 Uji Normalitas	225
E.6 Uji Homogenitas	226
E.7 Uji Hipotesis	227
E.8 Uji Korelasi Linear	228
E.9 Perhitungan Angket Respon Siswa	229
Lampiran F Dokumentasi Penelitian	230
F.1 Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen	231
F.2 Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol	235
F.3 Sampel Jawaban Siswa	238
Lampiran G Surat-Surat Penelitian	244
G.1 Nota Dinas Bimbingan Skripsi	245
G.2 Pengesahan Proposal	247

G.3 Surat Validasi Instrumen.....	248
G.4 Surat Permohonan Pra Penelitian.....	252
G.5 Surar Permohonan Penelitian.....	253
G.6 Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....	254
G.7 Kartu Konsultasi Bimbingan Skripsi	255



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu proses jangka panjang yang sudah menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan, hanya melalui proses pendidikan yang baik maka manusia mampu meraih dan menguasai ilmu pengetahuan untuk bekal hidupnya, dengan melalui proses pendidikan yang baik tentu dapat menciptakan mutu kualitas pendidikan maupun mutu peserta didik yang sangat baik. Tujuan pendidikan adalah tercapainya suatu hasil belajar peserta didik setelah terselenggaranya proses pembelajaran. Proses pembelajaran sangat mempengaruhi kemampuan berpikir peserta didik, sehingga dalam proses pembelajaran pendidik diharapkan dapat memberikan stimulus kepada peserta didik.

Proses pembelajaran merupakan kegiatan pembelajaran yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antara siswa, guru, lingkungan belajar, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pengalaman belajar dapat terwujud melalui penggunaan strategi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan berpusat pada siswa.

Proses pembelajaran yang berkualitas dapat tercipta apabila siswa dan guru berperan aktif di dalamnya. Siswa dan guru berinteraksi di dalam suatu kegiatan

yang disebut dengan pembelajaran serta berlangsung dalam proses pembelajaran. upaya terwujudnya proses pembelajaran yang efektif dan efisien maka pendidik harus dapat menciptakan perilaku mengajar secara tepat agar dapat terwujudnya kegiatan belajar peserta didik melalui interaksi pembelajaran yang efektif dalam proses pembelajaran yang kondusif. Oleh karena itu, salah satu usaha yang dapat dilakukan guru adalah merencanakan dan menggunakan model pembelajaran serta media yang efektif dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Mampu berpikir kritis siswa dan dapat berperan aktif, inilah yang diperlukan dalam belajar biologi. Sebagaimana dalam QS. An-Nahl ayat 125 berikut:

أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَجَدِّ لَهُم بِالَّتِي
هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ وَهُوَ أَعْلَمُ
بِالْمُهْتَدِينَ

Artinya:

“Serulah (manusia) kepada jalan Rabbmu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang lebih baik. Sesungguhnya Rabbmu, Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang-orang yang mendapat petunjuk.”

Berdasarkan QS. An-Nahl ayat 125 dapat disimpulkan bahwa pendidik dalam menyampaikan pembelajaran harus menggunakan cara yang baik. Mengajar bukan hanya menyampaikan sebuah materi melainkan harus ada interaksi antara peserta

didik dan pendidik. Dengan demikian gurupun harus mampu menciptakan pembelajaran yang merangsang kemampuan berpikir peserta didik secara optimal.

Sementara untuk terwujudnya tujuan pembelajaran, maka dibutuhkan suatu perantara penyampaian sebuah pembelajaran yang biasa disebut dengan model dan media pembelajaran. Media pembelajaran berpotensi memberikan pengalaman belajar yang baik dan dapat memberikan kesan yang menyenangkan dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya dengan lebih akurat. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah/pencarian solusi, dan pengelolaan proyek.² Berpikir kritis diterapkan dalam menyelesaikan masalah, membuat keputusan, menganalisis asumsi-asumsi. Berpikir kritis diterapkan kepada peserta didik untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis dengan solusi yang mendasar. Dengan berpikir kritis peserta didik menganalisis apa yang mereka pikirkan, mensintesis informasi, dan menyimpulkan. Berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran biologi karena pembelajaran biologi memiliki struktur dan kajian antar konsep yang lengkap serta jelas. Aktivitas berpikir kritis peserta didik dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.

² Sofan Amri, *Implementasi Pembelajaran Aktif Dalam Kurikulum 2013*, (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2015), h. 149.

Terdapat banyak model pembelajaran dan media yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pendidikan, salah satunya yaitu model pembelajaran *project-based learning* dan media *flash card*. Model ini melibatkan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, dengan adanya model pembelajaran *project-based learning* dan media *flash card*, diharapkan peserta didik dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran biologi.

Model pembelajaran *Project-Based Learning* sendiri merupakan model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistik. pelajar mampu berpikir kritis, dan mengembangkan inisiatif.³ Pembelajaran berbasis proyek juga merupakan salah satu pembelajaran aktif dengan melibatkan siswa secara mandiri dengan kriteria bahwa dalam pembelajaran tersebut juga akan meningkatkan daya pikir siswa menuju metakognitif seperti berpikir kritis terhadap proyek yang akan dikerjakan melalui permasalahan yang ditemukan oleh

³ Husamah, *Pembelajaran Luar Kelas Outdoor Learning*, (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2013), h. 98-100.

siswa.⁴ Berdasarkan penjelasan tentang model pembelajara *Project-Based Learning* dapat disimpulkan bahwa, *Project-Based Learning* yaitu model pembelajaran yang dapat menghasilkan sebuah proyek dan melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis peserta didik.

Media *Flash card* adalah media pembelajaran dalam bentuk kartu bergambar yang berukuran 25X30cm. Gambar-gambarnya dibuat menggunakan tangan atau foto, atau memanfaatkan gambar/foto yang sudah ada yang ditempelkan pada lembaran-lembaran *flash card*. Gambar-gambar pada *flash card* merupakan rangkaian pesan yang disajikan dengan keterangan setiap gambar yang dicantumkan pada bagian belakangnya.⁵ *Flash card* pada proses kegiatan belajar mampu membantu siswa memahami materi pelajaran yang sulit dan rumit menjadi lebih mudah dipahami.⁶

Berdasarkan hasil prapenelitian yang dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung dan hasil dari wawancara dengan guru mata pelajaran biologi diketahui bahwa kegiatan pembelajaran biologi belum maksimal dan kemampuan berpikir peserta didik masih kurang. Peserta didik hanya diberikan tugas dan mendengarkan apa yang disampaikan guru. Dapat dilihat dari peserta didik yang

⁴ Dewi Insyasiska, Siti Zubaidah, Herawati Susilo, "Pengaruh *Project-Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Pelajaran Biologi". Jurnal Pendidikan Bilogi, Vol. 7 No. 1 (Agustus 2015), h. 9-21.

⁵ Tejo Nurseto, 'Membuat Media Pembelajaran yang Menarik'. Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, Vol. 8 No. 1 (April 2011), h. 19-35.

⁶ Alamsyah Said, Andi Budimansanjaya, 95 *Strategi Mengajar Multiple Intelligences* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), h. 211.

cenderung pasif dalam mengikuti pembelajaran biologi. Hal ini dikarenakan guru cenderung menggunakan model *direct instruction*. Padahal penggunaan model ini dapat efektif dalam beberapa menit saja, daya serap peserta didik rendah dan mudah cepat hilang karena bersifat menghafal. Selebihnya peserta didik merasa jenuh, tidak tertarik dan cenderung bermalas-malasan. Adapun pendidik juga belum mengarahkan pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung tergolong rendah hal ini dibuktikan oleh peneliti dengan melakukan penyebaran tes soal kemampuan berpikir kritis, sampel yang diambil yakni 25 orang karena berdasarkan teknik *simple random sampling*. Teknik ini boleh digunakan apabila populasi penelitian ini berjumlah 100 atau lebih. Menurut Suharsimi Arikunto, 10%-30% *sampling* dapat diambil dari total populasi penelitian.⁷ Sedangkan Populasi dari penelitian sebanyak 122 orang dengan jumlah kelas ada 4 kelas, sehingga berdasarkan teknik tersebut diambil 30% dari 122 orang, maka hasilnya diperoleh sampel sebanyak 25 orang peserta didik. Berikut ini merupakan data hasil studi pendahuluan peserta didik:

⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Metode Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 177.

Tabel 1.1
Hasil Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Biologi Materi
Virus Kelas X Semester Ganjil SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun
Pelajaran 2016/2017

No	Indikator	Jumlah responden menjawab benar	Jumlah responden menjawab salah	Persentase menjawab benar	Persentase menjawab salah	Total sampling
1	Memberi penjelasan sederhana	7 orang	18 orang	20%	72%	25 orang
2	Memberikan penjelasan lebih lanjut	5 orang	20 orang	20%	80%	
3	Mengatur strategi dan taktik	5 orang	20 orang	20%	80%	
4	Membangun keterampilan dasar	6 orang	19 orang	24%	76%	
5	Membuat infrensi/ Kesimpulan	2 orang	23 orang	8%	92%	

Sumber: Dokumentasi Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Kelas X SMA Muhammadiyah 2 BandarLampung dengan persentase pencapaian dalam buku Ngalim Purwanto.

Tabel 1.2
Data Survei Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Biologi Kelas X
Semester Ganjil SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017

Interval	Responden	Kriteria
86-100%	0	Sangat baik
76-85%	0	Baik
60-75%	0	Cukup
55-59&	0	Kurang
<54%	25 orang	Kurang sekali
Total	25 orang	

Sumber: Dokumentasi Studi Pendahuluan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Kelas X SMA Muhammadiyah 2 BandarLampung dengan persentase pencapaian dalam buku Ngalim Purwanto

Berdasarkan kriteria persentase ketercapaian kemampuan berpikir kritis kelas X pada pembelajaran biologi sebagaimana Tabel 1.1 bahwa setiap indikator berpikir kritis peserta didik terlihat nilai persentase dibawah 54% termasuk dalam tingkatan kurang sekali kemampuan berpikir kritisnya. Sehingga indikator-indikator tersebut perlu ditingkatkan dan dikembangkan lagi.

Penelitian tidak hanya mensurvei nilai kemampuan berpikir kritis saja, tetapi juga mensurvei nilai ulangan harian peserta didik khususnya pada materi protista.

Berikut ini hasil ulangan harian peserta didik pada materi protista.

Tabel 1.2
Daftar Nilai Ulangan Semester Mata Pelajaran Biologi Materi Protista Kelas X
Semester Ganjil SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2016/2017

No	Peserta didik yang mendapat nilai	Kelas X				Nilai KKM	Jumlah peserta didik	Persentase (%)	Keterangan
		1	2	3	4				
1.	75 – 79	3	4	4	3	75	14 orang	11 %	Diatas nilai kkm 11% (14 Orang)
2.	70 – 74	8	4	5	5		22 orang	18 %	
3.	65 – 69	7	6	6	6		25 orang	21 %	
4.	60 – 64	6	4	7	5		22 orang	18 %	Dibawah nilai kkm 89%
5.	55 – 59	3	6	4	6		19 orang	16 %	(108 orang)
6.	50 – 54	3	2	3	4		12 orang	9 %	
7.	45 – 49	1	4	1	2		8 orang	7 %	
Jumlah		31	30	30	31		122 orang	100 %	

*Sumber : Buku legger hasil belajar SMAN Muhammadiyah 2 Bandar Lampung TP 2016/2017
oleh guru mata pelajaran biologi, Alqoshosh 'Alastihya' H*

Berdasarkan Tabel 1.2, diketahui bahwa nilai rata-rata adalah 75. Peserta didik yang mencapai nilai diatas rata-rata hanya 14 orang dengan persentase 11%. Sedangkan peserta didik yang mencapai nilai dibawah rata-rata sebanyak 108 orang dengan persentase 89%. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung masih tergolong rendah. Rendahnya hasil belajar peserta didik dapat dipengaruhi salah satunya kemampuan berpikir kritis peserta didik yang kurang. Sehingga diperlukan peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk mendapatkan hasil belajar yang tinggi.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan tersebut, maka diperlukan suatu upaya untuk mengatasinya, diantaranya adalah mencari dan menemukan model dan media pembelajaran untuk diterapkan dalam pembelajaran. Model dan media pembelajaran yang dipilih adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengonstruksi pengetahuan sendiri sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu model pembelajaran *project-based learning* berbasis media *flash card*. Model *project-based learning* berbasis media *flash card* sangat cocok untuk diterapkan pada saat proses pembelajaran. Karena pembelajaran ini berpusat pada peserta didik, dan peserta didik dapat bertukar pikiran ketika melakukan diskusi memecahkan masalah, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dengan diperkuat dari hasil penelitian Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto. Hasil menyatakan

bahwa, pembelajaran *project-based learning* cocok diterapkan dalam proses pembelajaran.⁸

Model pembelajaran *project-based learning* ini memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

- 1) Mendorong peserta didik menjadi tertantang untuk menyelesaikan permasalahan nyata melalui kegiatan proyek.
- 2) Peserta didik menjadi aktif dalam pembelajaran.
- 3) Melatih peserta didik untuk melakukan proses berpikir secara kritis.
- 4) Peserta didik lebih memiliki kebebasan dalam menyelesaikan proyek.
- 5) Peserta didik menjadi lebih mandiri dan memiliki tanggung jawab terhadap proyek yang dikerjakan.⁹

Berdasarkan kelebihan yang terdapat pada model *project-based learning* dan kondisi pembelajaran dikelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, maka peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai “Pengaruh Model Pembelajaran *Project-Based Learning* berbasis *Media Flash Card* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.”

⁸ Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto, “Pengaruh Model *Project-based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir kritis Sisiwa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar” *Jurnal Bio-Pedagogi*, (2013), h. 92-99.

⁹ Purwanto, Muchlas Samani, Nanik Estidarsani, “Pembelajaran Pengelasan Las Busur Listrik berbasis *Project-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek*, Vol. 3 No. 2 (31 Agustus 2015), h. 127-136.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan pada latar belakang masalah sebelumnya, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kurang tepatnya model yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.
2. Media yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran kurang bervariasi, hanya memanfaatkan papan tulis untuk menggambar.
3. Belum adanya penggunaan model *project-based learning* dalam proses pembelajaran.
4. Belum adanya penggunaan media *flash card* dalam proses pembelajaran.
5. Masih rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari agar masalah tidak terlalu meluas dan meyimpang, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Project-Based Learning* pada materi protista dikelas X dalam penelitian ini menggunakan *freme work* Husamah, dengan tahapan 1) Mengatur kelompok dan menciptakan suasana yang nyaman, 2) Memberikan materi atau informasi pada saat yang tepat, sesuai dengan perkembangan kelompok, 3) Membimbing proses pembelajaran dengan mengajukan

pertanyaan yang tepat pada saat yang tepat, 4) Menerapkan model proyek, 5) Mempresentasikan hasil proyek, 6) Mengevaluasi kegiatan pembelajaran.

2. Media *Flash Card* dalam penelitian ini menggunakan *freme work* Nurseto, tahapan penggunaan yaitu 1) Kartu-kartu yang telah disusun dipegang setinggi dada, 2) Mengambil satu-persatu kartu setelah guru selesai menjelaskan, 3) Memberikan kartu-kartu tersebut kepada peserta didik untuk diamati dan menyelesaikan masalah yang terdapat pada kartu-kartu tersebut.
3. Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik dalam penelitian ini menggunakan *freme work* Robert Ennis, terdapat lima indikator berpikir kritis yaitu 1) Memberi penjelasan sederhana, 2) Membangun keterampilan dasar, 3) Menyimpulkan, 4)memberikan penjelasan lebih lanjut , dan 5)mengatur strategi dan taktik. Penelitian ini mengadopsi lima indikator kemampuan berpikir kritis tersebut yang difungsikan untuk diterapkan dalam pembelajaran menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

“Apakah ada pengaruh *Model Project-Based Learning* berbasis Media *Flash Card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung?”

E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Adapun tujuan dan kegunaan dalam penelitian ini adalah dengan Model *Project-Based Learning* berbasis Media *Flash Card* meliputi:

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yaitu :

- a) Untuk mengetahui pengaruh Model *Project-Based Learning* berbasis Media *Flash Card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yaitu :

a) Bagi sekolah

Memberikan solusi terhadap pelaksanaan pembelajaran biologi khususnya terkait dengan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan berbagai macam model dan media. Salah satunya model pembelajaran *project-based learning* berbasis media *flash card*.

b) Bagi guru

Dapat mendapat pengalaman mengajar dengan model baru dalam kegiatan proses belajar mengajar, memberikan pengetahuan bagi guru dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sehingga memberikan masukan bagi guru mata pelajaran biologi dalam memilih cara pembelajaran yang sesuai dalam pokok pembahasan.

c) Bagi peserta didik

Dapat memberikan pengalaman belajar pada peserta didik dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*, sehingga adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

d) Bagi peneliti lain

Diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan untuk mengembangkan penerapan dan model pembelajaran dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan.

F. Ruang lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup kajian penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini mengkaji dan menganalisis pelaksanaan pembelajaran biologi dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi pelajaran biologi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Model *project-based learning* ini memiliki langkah-langkah pembelajaran yaitu:
 - 1) Mengatur kelompok dan menciptakan suasana yang nyaman, 2) Memberikan materi atau informasi pada saat yang tepat, sesuai dengan perkembangan kelompok, 3) Membimbing proses pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan yang tepat pada saat yang tepat, 4) Menerapkan model proyek, 5) Mempresentasikan hasil proyek, 6) Mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Penelitian ini mengadopsi semua indikator kemampuan berpikir kritis yang diterapkan dalam proses pembelajaran.

2. Penelitian ini diterapkan pada peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung semester ganjil pada materi protista.
3. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN Muhammadiyah 2 Bandar Lampung yang berada di Jl. Hi. Z.A. Pagaralam No.14 Labuhan Ratu Kota Bandar Lampung.
4. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2017 dikelas X semester ganjil pada materi protista.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model *Project-Based Learning*

Sebelum membahas tentang model pembelajaran *project-based learning*, terlebih dahulu mengetahui tentang pengertian model pembelajaran sendiri. Menurut Joyce, dalam Trianto model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain.¹⁰ Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan kerangka pembelajaran yang direncanakan untuk diterapkan dalam suatu pembelajaran dari awal sampai akhir secara sistematis dan memiliki tahapan tertentu. Oleh karena itu pengaturan proses pembelajaran perlu dilakukan secara seksama dengan maksud dapat terjadi proses belajar kearah yang lebih baik.

Model pembelajaran biologi yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan suatu masalah salah satunya model pembelajaran *project-based learning*. Dalam proses pembelajaran ini melibatkan peserta didik dalam merancang, membuat dan menampilkan produk untuk mengatasi permasalahan.

¹⁰ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014), h. 23.

1. Hakikat Pembelajaran Biologi

Pembelajaran IPA adalah interaksi antara komponen-komponen pembelajaran dalam bentuk proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang berbentuk kompetensi yang telah ditetapkan.¹¹ Hakikatnya IPA meliputi suatu produk, proses, dan sikap ilmiah. Sebagai produk, IPA merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep dan bagan konsep. Sebagai suatu proses, IPA merupakan proses yang dipergunakan untuk mempelajari objek studi, menemukan, mengembangkan produk-produk sains, dan sebagai aplikasi, teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberi kemudahan bagi kehidupan.¹² Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada hakekatnya IPA terdiri dari kumpulan pengetahuan komponen yaitu sebagai produk dan sebagai proses pembelajaran yang dilakukan seorang pendidik untuk mendidik peserta didiknya.

Biologi merupakan salah satu bagian dari IPA yang sangat besar pengaruhnya. Pembelajaran biologi menekankan pada kegiatan belajar mengajar serta mengembangkan konsep dan keterampilan proses siswa dengan berbagai metode mengajar yang sesuai dengan bahan kajian yang diajarkan. Pembelajaran biologi menuntut adanya peran aktif siswa, karena biologi proses ilmiah yang didasari dengan cara berpikir logis berdasarkan

¹¹ Asih Widi Wisudawati, Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara), h. 26.

¹² Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta:Bumi Aksara, 2010), h. 137.

fakta-fakta yang mendukung. Pada pembelajaran biologi terdapat komponen yang harus dimiliki oleh siswa yaitu dapat memahami proses ilmiah sebagai hasil dari pembelajaran yang sudah dilaksanakan.

2. Pengertian Model *Project-Based Learning*

Istilah pembelajaran berbasis proyek merupakan istilah pembelajaran yang diterjemahkan dari istilah bahasa Inggris *project-based learning*. Menurut Buch Institute for Education, *project-based learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan memberi peluang peserta didik bekerja secara otonom mengonstruksikan belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai dan realistik.¹³ Sehingga dapat disimpulkan model pembelajaran *project-based learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan memberi peluang kepada peserta didik dalam mengonstruksikan belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya yang bernilai dan realistik.

Project –Based Learning atau pembelajaran berbasis proyek merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dalam beraktivitas secara nyata. PBL dirancang untuk digunakan

¹³ Trianto Ibnu Badar al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*, (Jakarta: Kencana, 2014), h. 41.

pada permasalahan kompleks yang diperlukan pelajar dalam melakukan investigasi dan memahaminya.¹⁴ Jadi, *project-based learning* merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dan dirancang untuk digunakan pada permasalahan yang kompleks.

Bern dan Erickson dalam Kokom menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) merupakan pendekatan yang memusat pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin, melibatkan siswa dalam memecahkan masalah dan tugas penuh makna lainnya, mendorong siswa untuk bekerja mandiri membangun pembelajaran, dan pada akhirnya menghasilkan karya nyata.¹⁵

Penerapan *project based-learning* dalam proses belajar mengajar menjadi sangat penting untuk meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berfikir secara kritis dan memberi rasa kemandirian dalam belajar. Sebagai suatu pembelajaran yang konstruktivis, *project based-learning* menyediakan

¹⁴ Husamah, *Pembelajaran Luar Kelas Outdoor Learning*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2013), h. 97.

¹⁵ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2013), h. 70.

pembelajaran dalam situasi problem yang nyata bagi mahasiswa sehingga dapat melahirkan pengetahuan yang bersifat permanen.¹⁶

Kerja proyek memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan masalah (problem) yang sangat menantang, dan menuntut siswa untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara mandiri. Tujuannya adalah agar siswa mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya.¹⁷

Model *Project Based Learning (PjBL)* adalah model pembelajaran yang berfokus pada ide-ide siswa, yaitu membentuk gambaran sendiri dari topik atau peristiwa yang relevan dan persoalan yang sesuai dengan pengalaman siswa sehari-hari. Model *Project Based Learning (PjBL)* memiliki beberapa kelebihan diantaranya meningkatkan motivasi, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan kolaborasi atau kerja kelompok, dan meningkatkan ketrampilan memanfaatkan benda-benda di sekitarnya.¹⁸

¹⁶ Muh Rais, "Model Project-Based Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Akademik Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, Jilid 43, No 3 (Oktober 2010), h. 246-252.

¹⁷ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h. 144.

¹⁸ Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto, "Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Bio-Pedagogi*, Vol. 2 No. 2 (Oktober 2013), h. 92-99.

Berikut pengertian *Project-Based Learning* menurut beberapa ahli:

- a. Metode pengajaran sistematis yang mengikutsertakan pelajar ke dalam pembelajaran pengetahuan dan keahlian yang kompleks, pertanyaan authentic dan perancangan produk dan tugas (University of Nottingham).
- b. Pendekatan cara pembelajaran secara konstruktif untuk pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata dan relevan bagi kehidupan (Barron).
- c. Pendekatan komprehensif untuk pengajaran dan pembelajaran yang dirancang agar pelajar melakukan riset terhadap permasalahan nyata (Blumenfeld dan rekan-rekannya).
- d. Cara yang konstruktif dalam pembelajaran menggunakan permasalahan sebagai stimulus dan berfokus kepada aktivitas pelajar (Boud dan Felletti).

Project-Based Learning merupakan model pembelajaran yang berfokus pada prinsip-prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai dan realistik. Berbeda dengan model-model pembelajaran tradisional yang umumnya bercirikan praktik kelas yang berdurasi pendek, terisolasi atau lepas-lepas, dan aktivitas pembelajaran berpusat pada guru. Model *Project Based Learning* menekankan kegiatan belajar yang relatif, holistik interdisipliner, berpusat pada siswa, dan terintegrasi dengan praktik dan isu-isu dunia nyata.¹⁹

¹⁹ Husamah, *Op. Cit*, h. 98.

Salah satu yang dipandang mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran biologi, adalah pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*). Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh siswa dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan dan dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif dan inovatif, unik, yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan siswa. Pembelajaran berbasis proyek merupakan bagian dari metoda instruksional yang berpusat pada pebelajar.²⁰

a. Peran Pengajar dalam *Project-Based Learning*

Selama berlangsungnya proses belajar dalam PJBL pelajar akan mendapat bimbingan dari narasumber atau fasilitator, tergantung dari tahapan kegiatan yang dijalankan.²¹

- 1) Narasumber: Menyusun *trigger problems*, sebagai sumber pembelajaran untuk informasi yang tidak ditemukan dalam sumber pembelajaran bahan cetak atau elektronik, melakukan evaluasi hasil pembelajaran.

²⁰ I Made Wirasana Jagantara, Putu Budi Adnyana, Ni Luh Putu Manik Widiyanti, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA". *E-Journal Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Study IPA*, Vol. 4 (2014), h. 1-13

²¹ *Ibid*, h. 100-102.

- 2) Fasilitator: Secara umum peran fasilitator adalah memantau dan mendorong kelancaran kerja kelompok, serta melakukan evaluasi terhadap efektivitas proses belajar kelompok.

b. Kegiatan Pelajar dalam Pendekatan *Project-Based Learning*

Project-Based Learning menuntut pelajar bekerja bersama tugas yang diberikan pengajar agar aktif. Pelajar dapat bekerja secara individu maupun kelompok. Dalam banyak kasus, pelajar mengerjakan proyek secara bersamaan didalam kelompok kecil.²²

c. Langkah-Langkah Proses Pembelajaran *project-Based Learning*

- 1) Mengatur kelompok dan menciptakan suasana yang nyaman.
- 2) Memberikan materi atau informasi pada saat yang tepat, sesuai dengan perkembangan kelompok.
- 3) Membimbing proses belajar pelajar dengan mengajukan pertanyaan yang tepat pada saat yang tepat. Pertanyaan ini hendaknya merupakan pertanyaan terbuka yang mendorong pelajar mencari pemahaman yang lebih mendalam tentang berbagai konsep, ide, penjelasan, sudut pandang dan lain-lain.
- 4) Menerapkan model proyek
- 5) Mengevaluasi kegiatan belajar pelajar, termasuk partisipasinya dalam proses kelompok.

²² *Ibid*, h. 103.

d. Kelebihan Model *Project-Based Learning*

- 6) Mendorong peserta didik menjadi tertantang untuk menyelesaikan permasalahan nyata melalui kegiatan proyek.
- 7) Peserta didik menjadi aktif dalam pembelajaran.
- 8) Melatih peserta didik untuk melakukan proses berpikir secara kritis.
- 9) Peserta didik lebih memiliki kebebasan dalam menyelesaikan proyek.
- 10) Peserta didik menjadi lebih mandiri dan memiliki tanggung jawab terhadap proyek yang dikerjakan.²³

e. Kelemahan Model *Project-Based Learning*

- 1) Sulit memiliki tema yang sesuai dengan minat dan taraf perkembangan peserta didik.
- 2) Perluasan problem berakibat pada waktu yang direncanakan.
- 3) Sulit mengawasi kegiatan kelompok jika objek dan tempat belajar berbeda atau terpisah.
- 4) Besarnya biaya yang harus tersedia untuk keperluan pelaksanaan kerja.
- 5) Memerlukan kecakapan yang baik dalam mengorganisasi (peserta, tempat, guru dan sebagainya).

²³ Purwanto, Muchlas Samani, Nanik Estidarsani, "Pembelajaran Pengelasan Las Busur Listrik berbasis Project-Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek*, Vol. 3 No. 2 (31 Agustus 2015), h. 127-136.

- 6) Ketergesaan pengerjaan karena keterbatasan waktu menyebabkan proses belajar mengajar kurang matang.

B. Media *Flash Card*

Flash card (bahasa inggris) adalah kartu pelajaran. Digunakan dalam kegiatan pembelajaran sebagai media melalui aktivitas permainan.²⁴ Media *flash card* merupakan kartu kecil yang berisi gambar, teks, atau tanda simbol yang mengingatkan atau menuntun siswa kepada sesuatu yang berhubungan dengan gambar. *Flash card* biasanya berukuran 8 X 12 cm, atau dapat disesuaikan dengan besar kecilnya kelas yang dihadapi. kartu-kartu yang berisi gambar dapat digunakan untuk melatih siswa mengeja dan memperkaya kosa-kata. Kartu-kartu tersebut menjadi petunjuk dan rangsangan bagi siswa untuk memberikan respon yang diinginkan.²⁵

Flash card adalah media pembelajaran dalam bentuk kartu bergambar yang berukuran 25X30cm. Gambar-gambarnya dibuat menggunakan tangan atau foto, atau memanfaatkan gambar/foto yang sudah ada yang ditempelkan pada lembaran-lembaran *flash card*. Gambar-gambar pada *flash card* merupakan rangkaian pesan yang disajikan dengan keterangan setiap gambar yang dicantumkan pada bagian belakangnya. *Flash card* hanya cocok untuk kelompok kecil siswa tidak lebih dari 30

²⁴ Alamsyah Said, Andi Budimansanjaya, *95 Strategi Mengajar Multiple Intelligences* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), h. 211.

²⁵ Azar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada), h. 119-120.

orang siswa. Kelebihan *flash card* antara lain mudah dibawa, praktis, gampang diingat, menyenangkan.²⁶

Berdasarkan beberapa uraian tentang *Flashcard* diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa *flash card* adalah sebuah media pembelajaran yang berbentuk seperti kartu kilas yang ukuran dapat disesuaikan dengan ukuran kelas, media pembelajaran yang sangat menarik dan menyenangkan dan sangat ampuh digunakan sebagai kartu pengingat.

1. Cara Pembuatan

Untuk membuat *flash card*, pendidik harus mempersiapkan atau mengikuti beberapa langkah.²⁷ Berikut adalah langkah-langkah tersebut:

- a. Siapkan kertas yang agak tebal seperti kertas duplek atau dari bahan kardus. Kertas ini berfungsi untuk menyimpan atau menempelkan gambar-gambar sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- b. Kertas tersebut diberi tanda dengan pensil atau spidol dan menggunakan penggaris, untuk menentukan ukuran 25X30 cm.
- c. Potong kertas sesuai dengan ukuran 25X30 cm tersebut. Dan, buatlah sejumlah gambar yang kan ditempelkan atau sejumlah materi yang akan dijadikan media pengajaran.

²⁶ Tejo Nurseto, 'Membuat Media Pembelajaran yang Menarik'. Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, Vol. 8 No. 1 (April 2011), h. 19-35.

²⁷ Dina Indriana, *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran* (Jogjakarta: Diva Press), h. 135-137.

- d. Jika objek gambar langsung dibuat dengan tangan, maka kertas alas tadi perlu dilapisi dengan kertas halus untuk menggambar, misalnya kertas HVS, karton, dan sebagainya.
- e. Mulailah menggambar dengan menggunakan alat gambar seperti kuas, cat air, spidol, dan pensil warna. Atau, buatlah desain dengan bantuan komputer yang ukurannya telah disesuaikan, kemudian tempelkan pada alas tersebut.
- f. Jika gambar yang akan ditempel memanfaatkan yang sudah ada, maka gambar-gambar tersebut tinggal dipotong-potong sesuai ukuran, lalu ditempelkan.
- g. Pada bagian akhir adalah memberi tulisan atau pesan pada bagian belakang kartu tersebut sesuai dengan objek yang ada dibagian depannya. Nama-nama ini biasanya, menggunakan dua bahasa, seperti Indonesia dan Inggris, untuk bisa mengenalkan gambar sekaligus bahasa tersebut.

2. Proses Persiapan

Setelah membuat *flash card* sesuai dengan materi yang ingin disampaikan, maka langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan. Sebelumnya, guru sudah harus menguasai materi pembelajaran dengan baik dan memiliki keterampilan untuk menggunakan *flash card*.
- b. Mempersiapkan *flash card*. Sebelum memulai pembelajaran, pastikan bahwa *flash card* itu sudah cukup jumlahnya sesuai urutan dan susunan.

- c. Mempersipkan tempat. Hal ini berkaitan dengan posisi guru sebagai penyampai pesan pembelajaran agar posisinya sesuai dengan kondisi dan posisi siswa yang akan menyimaknya.
- d. Mengondisikan siswa. Kondisi dan penempatan siswa juga harus diatur sedemikian rupa sehingga bisa menunjang proses pembelajaran menggunakan media *flash card*.

3. Cara Menggunakan

Setelah melakukan empat langkah persiapan itu, maka proses pembelajaran dan pengajaran menggunakan media ini pun siap dimulai.²⁸

Langkah-langkah penggunaan media ini adalah sebagai berikut:

- a. Kartu-kartu yang sudah disusun dipegang setinggi dada dan menghadap ke depan siswa.
- b. Cabutlah satu per satu kartu tersebut setelah guru selesai menerangkan.
- c. Berikan kartu-kartu yang telah diterangkan tersebut kepada siswa yang duduk di dekat guru. Mintalah siswa untuk mengamati kartu tersebut satu per satu, lalu teruskan kepada siswa yang lain sampai semua siswa kebagian.
- d. Jika sajikan dengan cara permainan, letakkan kartu-kartu tersebut di dalam sebuah kotak secara acak dan tidak perlu disusun. Siapkan siswa yang akan berlomba, misalnya tiga orang berdiri sejajar diujung sini.

²⁸ *Ibid*, h. 137-139.

Sedangkan kotak yang berisi kartu tersebut berada diujung sana. Kemudian, guru memberikan perintah kepada siswa tersebut untuk mencari suatu benda, misalnya komputer. Selanjutnya, anak berlomba lari menuju kotak untuk mencari gambar komputer. Setelah mendapatkannya, anak didik harus kembali ketempat start. Siswa yang paling cepat larinya dan mendapatkan bendanya harus menyebutkan nama benda tersebut.

C. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah suatu aktivitas kognitif yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnyadengan lebih akurat.²⁹ Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam pemecahan masalah/pencarian solusi, dan pengelolaan proyek.

Berpikir kritis menurut John Dewey adalah pertimbangan yang aktif, *persistens* (terus menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan

²⁹ Sofan Amri, *Implementasi Pembelajaran Aktif Dalam Kurikulum*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2015), h. 149.

yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya.³⁰

Sedangkan Edward Glaser mendefinisikan berpikir kritis sebagai suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan dalam pengalaman seseorang, pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis dan semacam suatu kemampuan untuk menerapkan metode-metode tersebut.

Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.³¹ Sedangkan, Richard Paul menambahkan bahwa berpikir kritis adalah metode berpikir mengenai hal, substansi atau masalah apa saja, dimana si pemikir meningkatkan kualitas pemikirannya dengan menangani secara terampil struktur-struktur yang melekat dalam pemikiran dan menerapkan standar-standar intelektual padanya.³² Robert Ennis memperkuat definisi diatas bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.³³

Dari beberapa ahli diatas dapat diketahui secara jelas berpikir kritis merupakan usaha untuk menyelesaikan masalah secara sistematis dengan

³⁰ Alec fisher. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlangga, 2008),h. 2

³¹ Ibid, h.3.

³² Ibid, h. 4.

³³ Ibid, h. 5.

solusi yang mendasar, dengan berpikir kritis peserta didik menganalisis apa yang mereka pikirkan, mensintesis informasi dan menyimpulkan. Dalam penelitian ini kemampuan berpikir kritis menggunakan *frame work Alec Fisher*. Pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan integrasi beberapa bagian pengembangan kemampuan, seperti pengamatan (observasi), analisis, penalaran, penilaian, pengambilan keputusan, dan persuasi.³⁴

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk memahami masalah dan pendapat, kemampuan menyeleksi informasi dan hipotesis yang penting serta relevan untuk menyelesaikan masalah serta kemampuan untuk menarik kesimpulan yang valid. Berpikir kritis dapat diajarkan melalui kegiatan laboratorium, penemuan, pekerjaan rumah yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dan ujian yang dirancang untuk membangun kemampuan berpikir kritis. Pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi (high level question) dapat mendorong pemikiran kritis yang lebih mandalam. Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui diskusi kelompok yang tertata dan dibimbing langsung oleh guru. Berpikir kritis dapat dibangun dengan membangun iklim kelas yang didalamnya pemikiran dan analisis benar-benar dihargai keberadaanya.³⁵

Wade dalam Rohmatin berpendapat bahwa seorang berpikir kritis mampu berpikir *fair* melibatkan kemampuan-kemampuan untuk mengajukan

³⁴ *Ibid*, h. 149.

³⁵ Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto, *Loc. Cit.*

berbagai pertanyaan, mengidentifikasi masalah, menguji fakta-fakta, menganalisis asumsi-asumsi, menghindari penalaran emosional, menghindari penyederhanaan yang berlebihan, mempertimbangkan interpretasi lain dan mentoleransi ambiguitas. Hal ini berarti bahwa orang yang berpikir kritis cenderung lebih terampil dalam menggunakan pengetahuan.³⁶ Berpikir kritis akan mampu mencari sumber-sumber informasi yang relevan bagi dirinya dan masalah yang dihadapinya serta tahu bagaimana mengolah informasi-informasi penting tersebut untuk memecahkan masalahnya.

Disamping itu berpikir kritis dapat menarik kesimpulan yang lebih akurat berdasarkan informasi-informasi yang telah ia rasa penting tersebut. Salah satu karakteristik yang lebih menonjol dari seorang yang berpikir kritis adalah mereka tidak akan mudah menerima informasi yang baru saja ia dengar sebelum ia memperoleh bukti-bukti yang kuat atas informasi tersebut.³⁷

2. Indikator Berpikir Kritis

Berdasarkan beberapa sumber penelitian berpikir kritis ini biasa dikenal sebagai sebuah tujuan pendidikan yang penting, meresap, dan dianggap sebagai sebuah hasil yang diinginkan dari semua kegiatan manusia. Berpikir kritis ini adalah usaha memperoleh pengetahuan berdasarkan nalar.

³⁶ Dian Novita Rohmatin, "Penerapan Model Pembelajaran Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa". *Jurnal Gamatika*, Vol. 5 No. 1 (November 2014), h. 1-7.

³⁷ *Ibid.*

Beberapa indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1
Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
1	Memberi penjelasan sederhana (<i>Elementary clarification</i>)	a. Memfokuskan pertanyaan b. Bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan dan tantangan
2	Mengembangkan Kemampuan Dasar (<i>Basic Support</i>)	a. Mempertimbangkan kredibilitas sumber
3	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	a. Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advance clarification</i>)	Mengidentifikasi asumsi
5	Mengatur strategi dan taktik (<i>Strategi and Tactics</i>)	Memutuskan suatu tindakan

Sumber : Indikator dan subindikator pada Tabel 2.1 diatas dikutip menurut. Robert H. Ennis.³⁸

Berdasarkan Tabel 2.1 dapat dilihat bahwa indikator kemampuan berpikir kritis dikelompokkan menjadi lima kelompok indikator yaitu memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*), mengembangkan kemampuan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*) dan mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

³⁸ Kokom komalasari . *Op. Cit*, h.267-268.

Jadi, pada penelitian ini indikator kemampuan berpikir kritis yang dinilai berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Robert H. Ennis yang dikelompokkan menjadi lima kelompok indikator yaitu memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*), mengembangkan kemampuan dasar (*basic support*), menyimpulkan (*inference*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*) dan mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Indikator-indikator kemampuan berpikir kritis tersebut disesuaikan dengan subyek penelitian pembelajaran biologi pada pokok bahasan materi protista.

Menurut Jacobsen, Eggen, dan Kauchak dalam Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto berpikir kritis dapat dibangun dengan membangun iklim kelas yang didalamnya pemikiran dan analisis benar-benar dihargai keberadaannya.³⁹ Jadi, dapat disimpulkan bahwa untuk membangun kemampuan berpikir kritis peserta didik, dapat menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*.

Penelitian selanjutnya yaitu dari Dewi Insyasiska, Siti Zubaidah, Herawati Susilo pada tahun 2015 yang berjudul “Pengaruh *Project-Based Learning* terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi”. Hasil

³⁹ Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto, “Pengaruh Model *Project-based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir kritis Sisiwa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar” *Jurnal Bio-Pedagogi*, (2013), h. 92-99.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *project based learning* dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa lebih tinggi, kreativitas siswa meningkat, kemampuan berpikir kritis meningkat dan Melalui pembelajaran proyek yang bersifat kontekstual, kemampuan kognitif siswa juga meningkat dari pada pembelajaran yang diberikan tanpa melalui proyek.⁴⁰

Penelitian ini juga diperkuat dari hasil penelitian Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto pada tahun 2013 yang berjudul “ Pengaruh Model *Project-Based Learning (PjBL)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013”. Hasil Penelitian ini menunjukan bahwa model *Project Based Learning (PjBL)* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. penelitian tersebut menunjukan bahwa *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis sehingga mampu memecahkan masalah dan mampu berwirausaha.⁴¹

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah paparkan, untuk dapat mempengaruhi dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis cocok diterapkan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*. Karena *project-based learning* adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya,

⁴⁰ Dewi Insyasiska, Siti Zubaidah, Herawati Susilo, “Pengaruh Project-Based Learning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir kritis, dan Kemampuan kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi”. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7 No. 1 (Agustus 2015), h. 9-21.

⁴¹ Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto, *Op. Cit*, h. 92-99.

menuntut peserta didik berpikir kritis, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai dan realistik. Sedangkan *flash card* sendiri merupakan media yang dapat membantu peserta didik mengingat dan mempelajari informasi baru.

D. Kajian Materi Protista

Protista merupakan kingdom yang aggotanya sebagian besar berupa mikroorganisme. Protista hidup bebas di perairan, baik di air laut maupun di air tawar. Selain itu, adapula yang hidup sebagai parasit dicairan tubuh atau jaringan makhluk hidup lain. Protista memiliki peranan penting bagi kehidupan, khususnya bagi manusia.

Kajian materi Protista berdasarkan kurikulum 2013 dapat dilihat pada Tabel 2.2:

Tabel 2.2
Kajian Silabus Materi Protista

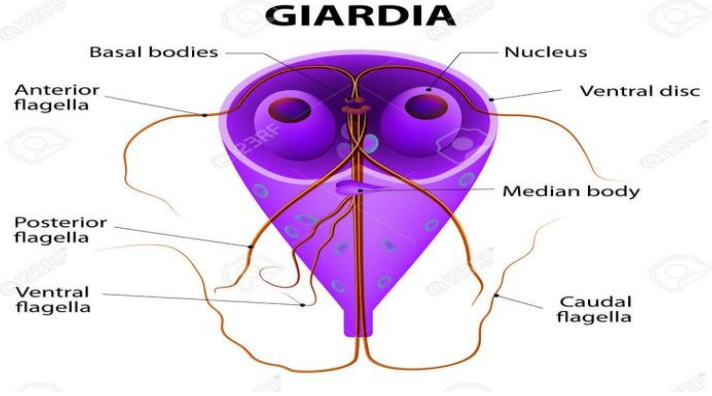
Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi pokok
KI 3: 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.5 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.	1. Menganalisis peranan protista . 2. Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan. 3. Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.	Protista 1. Ciri-ciri umum protista. 2. Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ <i>Slime Mold</i>). 3. Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) . 4. Ciri-ciri umum Protista mirip hewan (Protozoa) 5. Peranan protista dalam kehidupan
KI 4: 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	4.5 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.	1. Merencanakan kegiatan pembuatan nugget dan es krim rumput laut. 2. Menampilkan laporan hasil percobaan pembuatan nugget dan es krim rumput laut.	

Sumber : Buku Biologi untuk SMA Kurikulum 2013 tahun 2016

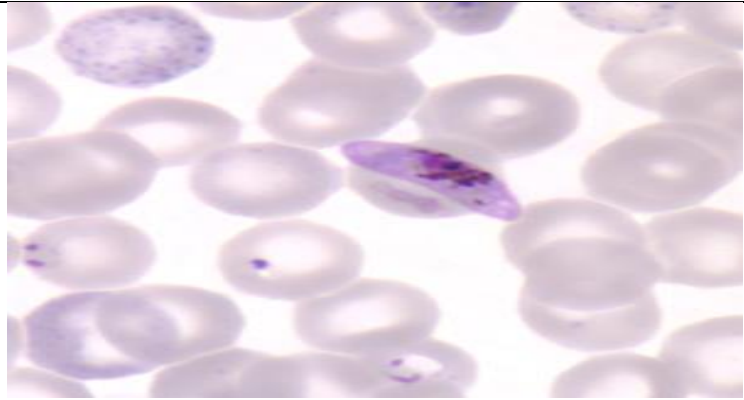
Berdasarkan Tabel 2.2 mengenai Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, maka uraian tentang materi protista dapat dilihat dibawah ini :

Tabel 2.3
Konsep Materi Protista

No	Konsep Materi	Penjelasan
1	Pengertian Protista	<p>Protista, bersama tumbuhan, hewan, dan fungi, diklasifikasikan sebagai eukariota, mereka berada didalam domain eukarya, salah satu dari domain kehidupan. Nutrisi protista lebih beranekaragam dari pada kelompok eukariota yang lain. Beberapa protista adalah fotoautotrof dan memiliki kloroplas. Protista yang lain adalah heterotrof, mengabsorpsi molekul organik atau mencerna partikel makanan yang lebih besar. Seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Al-Hajj (22): 5 dibawah ini:</p> <p>كُلِّ مِنْ وَأَنْبَتَتْ وَرَبَّتْ اهْتَزَّتْ الْمَاءَ عَلَيْهَا أَنْزَلْنَا فَإِذَا هَامِدَةً الْأَرْضَ وَتَرَى بَهِيحَ زَوْجٍ</p> <p>Artinya: “... Dan kamu lihat bumi ini kering, kemudian apabila telah Kami turunkan air (hujan) di atasnya, hiduplah bumi itu dan menjadi subur dan menumbuhkan berbagai jenis pasangan (tetumbuhan) yang indah”.</p> <p>Berdasarkan Al-Qur'an surat Al-Hajj (22): 5 menjelaskan bahwa Allah maha pengasih yang telah menurunkan air hujan untuk kehidupan, menyuburkan bumi dan menumbuhkan tumbuhan yang dengan berbagai macam bentuk yang indah seperti alga yang memiliki ciri khas masing-masing. Selain memiliki berbagai macam bentuk alga juga memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia.</p>

No	Konsep Materi	Penjelasan
2	Lima Supergrup Eukariota	<p>1. Excavata Beberapa anggota supergrup ini memiliki lekukan hasil galian pada salah satu sisi dari badan selnya. Dua klad utama (parabasid dan diplomonad) memiliki itokondria yang termodifikasi. Klad lain (euglenozoa) memiliki flagela yang strukturnya berbeda dari flagela organisme lain.⁴²</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2.1 <i>Giardia intestinalis</i>, parasit diplomonad (Sumber: http://www.google.com/Giardia.Html)</p>
		<p>2. Chromalveolata Chromalveolata mencakup beberapa dari organisme fotosintetik yang paling penting di Bumi, seperti diatom-diatom yang ditunjukkan disini. Kelompok ini juga mencakup alga coklat yang membentuk ‘hutan’ lamun bawah air, seperti halnya patogen-patogen penting, seperti <i>Plasmodium</i>, penyebab malaria.</p>

⁴² Neil A. Campbell, Jane B. Reece, dan Laurence G. Mitchell, *Biologi Edisi kedelapan jilid dua*, (Jakarta: Erlangga, 2008) h. 140-142.



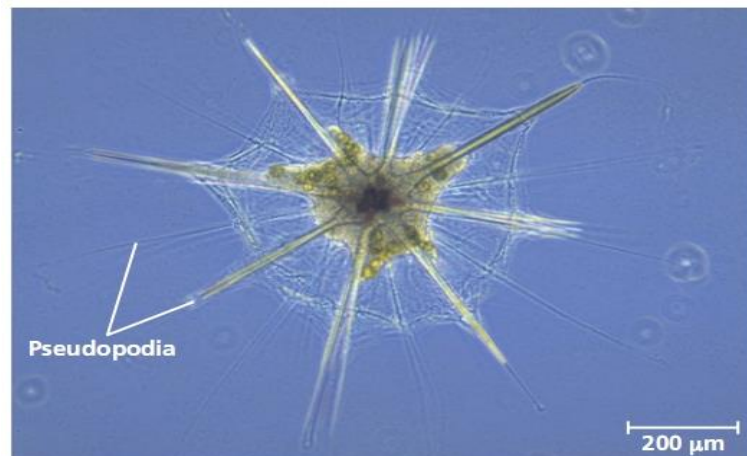
Gambar 2.2

Plasmodium Falciparum

(Sumber: [http://www.google.com/ Plasmodium Falciparum .Html](http://www.google.com/Plasmodium_Falciparum.Html))

3. Rhizaria

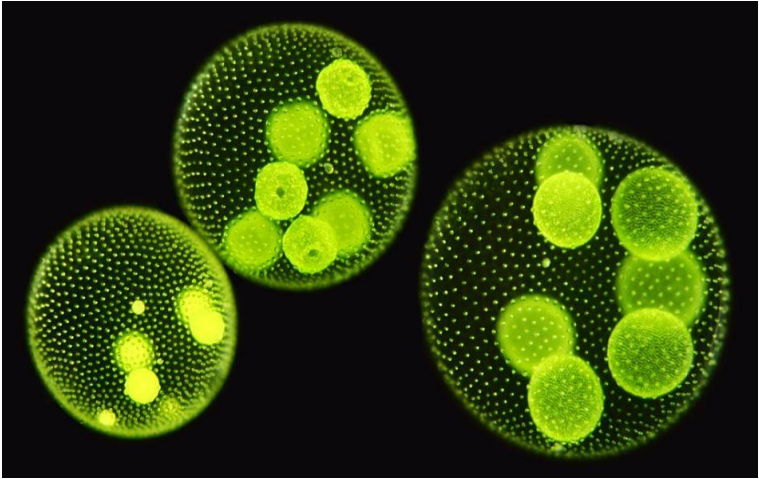
Kelompok ini terdiri dari amoeba, kebanyakan memiliki pseudopodia yang berbentuk seperti benang. Pseudopodia adalah perpanjangan yang dapat menjulur dari bagian manapun, kaki semu itu digunakan dalam pergerakan dan penangkapan mangsa.

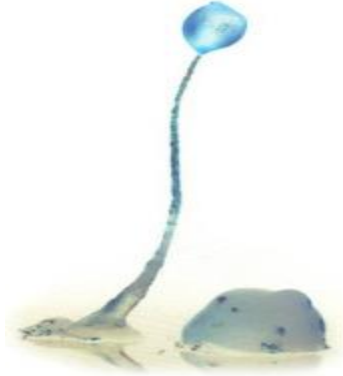


Gambar 2.3

Globigerina

(Sumber: [http://www.google.com/ Globigerina.Html](http://www.google.com/Globigerina.Html))

No	Konsep Materi	Penjelasan
		<p>4. Archaeplastida Kelompok eukariota ini mencakup alga merah dan alga hijau. Alga merah dan alga hijau mencakup spesies uniseluler, spesies kolonial (misalnya alga hijau <i>Volvox</i>), dan spesies multiseluler. Banyak alga besar yang dikenal secara informal sebagai rumput laut adalah alga merah dan alga hijau.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2.4 <i>Volvox</i> alga hijau air tawar (Sumber: http://www.google.com/ Volvox.Html)</p>

No	Konsep Materi	Penjelasan
		<p>5. Unikonta Kelompok eukariota mencakup amoeba yang memiliki pseudopodia berbentuk lobus atau tabung, seperti halnya hewan, fungi, dan protista yang berkerabat dekat dengan hewan atau fungi.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2.5 <i>Dictyostelium</i> (Sumber: http://www.google.com/ Dictyostelium.Html)</p>
3	Peranan Penting Protista	<p>1. Protista simbiotik Banyak protista membentuk asosiasi simbiotik dengan spesies yang lain. Misalnya, dinoflagelata memberikan nutrisi bagi rekan simbiotiknya, polip koral yang membangun terumbu karang. Protista simbiotik juga mencakup parasit-parasit yang telah merugikan seluruh negara. Yaitu tentang <i>plasmodium</i>.</p> <p>2. Protista fotosintetik Protista fotosintetik tergolong produsen terpenting di komunitas akuatik. Karena mereka berada di dasar jejaring makanan, faktor-faktor yang mempengaruhi protista fotosintetik memengaruhi banyak spesies lain dalam komunitas.⁴³</p>

⁴³ Neil A. Campbell, Jane B. Reece, dan Laurence G. Mitchell, *Biologi Edisi kedelapan jilid dua*, (Jakarta: Erlangga, 2008) h. 161-162.

E. Penelitian Relevan

Penelitian ini mengenai penggunaan model pembelajaran *project-based learning* berbasis media flash card terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi protista. Berdasarkan eksplorasi peneliti, ditemukan beberapa tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto yang berjudul “ Pengaruh Model *Project-Based Learning (PjBL)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013”. Dilaksanakan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya Pengaruh Model *Project-Based Learning (PjBL)* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013. Penelitian ini menunjukan bahwa model *Project Based Learning (PjBL)* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. penelitian tersebut menunjukan bahwa *Project Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis sehingga mampu memecahkan masalah dan mampu berwirausaha.⁴⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Insyasiska, Siti Zubaidah, Herawati Susilo yang berjudul “Pengaruh *Project-Based Learning* terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh *Project-Based Learning* terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berpikir

⁴⁴ Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto, Op. Cit, h. 92-99.

kritis, dan kemampuan kognitif Siswa pada pembelajaran Biologi. Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran *project based learning* dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa lebih tinggi, kreativitas siswa meningkat, kemampuan berpikir kritis meningkat dan Melalui pembelajaran proyek yang bersifat kontekstual, kemampuan kognitif siswa juga meningkat dari pada pembelajaran yang diberikan tanpa melalui proyek.⁴⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Eny Susanawati, Markus Diantoro, dan Lia Yuliati yang berjudul “Pengaruh Strategi *Project-Based Learning* dengan *Think Quiest* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika SMA Negeri 1 Kraksaan”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *project based learning* dengan *ThinkQuest* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis fisika siswa. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa *project based learning* dengan *ThinkQuest* lebih efektif dibanding *project based learning* tanpa *ThinkQuest* terhadap kemampuan berpikir kritis fisika siswa.⁴⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Sofiah, Endah Peniati, Lisdiana yang berjudul “Efektivitas Model *Project-Based Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Sistem Saraf”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas Model *Project Based Learning* dengan *Brainstorming* terhadap

⁴⁵ Dewi Insyasiska, Siti Zubaidah, Herawati Susilo, “Pengaruh *Project-Based Learning* terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir kritis, dan Kemampuan kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi”. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7 No. 1 (Agustus 2015), h. 9-21.

⁴⁶ Eny Susanawati, Markus Diantoro, Lia Yuliati, “Pengaruh Strategi *Project-Based Learning* dengan Think Quiest terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika SMA Negeri 1 Kraksaan”. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 18 No. 2 (Oktober 2013), h. 208-213.

keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran sistem saraf. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Model *Project-Based Learning* dengan *Brainstorming* efektif terhadap keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran sistem saraf.⁴⁷

Penelitian yang dilakukan oleh Rauziani, Yusrizal, Cut Nurmaliah yang berjudul “Implementasi Model *Project-Based Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Fluida Statis di SMA Inshafuddin”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar dan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis setelah belajar menggunakan model pembelajaran *project based-learning*. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* pada materi fluida statis dapat memberikan respon atau tanggapan yang baik pada siswa, karena dapat membantu siswa dalam berpikir kritis, aktif dalam diskusi tentang hipotesis-hipotesis , tanya jawab serta menarik kesimpulan dari fluida statis tersebut.⁴⁸

Penelitian yang dilakukan oleh Sudewi I.G.A, Suharsono. N, Kirna I. M yang berjudul “Penenrapan Model Pembelajaran berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Kelas X Multimedia 3 SMK Negeri 1 Sukasada”. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa dan meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya melalui penerapan model pembelajaran

⁴⁷ Sofiah, Endah Peniati, Lisdiana, “Efektivitas Model *Project-Based Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Sistem Saraf”. *Unnes Journal of Biology Education*, Vol. 05 No. 01 (2016), h. 72-78

⁴⁸ Rauziani, Yusrizal, Cut Nurmaliah, “Implementasi Model *Project-Based Learning* dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Fluida Statis di SMA Inshafuddin”. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 04 N0. 02 (2016), h. 39-44.

berbasis proyek pada mata pelajaran IPS di kelas X MM3 SMK Negeri 1 Sukasada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran IPS di kelas X MM3 SMK Negeri 1 Sukasada menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Demikian pula tanggapan siswa terhadap pembelajaran adalah positif.⁴⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Nur Hikmah, Endang Budiasih, Aman Santoso yang berjudul “Pengaruh Strategi *Project-Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA pada Materi Koloid”. Penelitian ini bertujuan untuk membangun kemampuan intelegensi siswa dalam pembelajaran agar mampu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang dibelajarkan menggunakan strategi *Project Based Learning* (PjBL) dengan siswa yang dibelajarkan menggunakan metode konvensional.⁵⁰

Penelitian yang dilakukan oleh Purwanto, Muchlas Samani, Nanik Estidarsani yang berjudul “Pembelajaran Pengelasan Las Busur Listrik Berbasis *Project-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa”. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi keterampilan berpikir kritis, hasil belajar afektif, kognitif, psikomotorik dan respon siswa setelah

⁴⁹ Sudewi I.G.A, Suharsono. N, Kirna I. M, “Penenrapan Model Pembelajaran berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Kelas X Multimedia 3 SMK Negeri 1 Sukasada”. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 3 No. 1 (2013), h. 1-11.

⁵⁰ Nur Hikmah, Endang Budiasih, Aman Santoso, “Pengaruh Strategi *Project-Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA pada Materi Koloid”. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 1 No. 11 (November 2016), h. 2248-2253.

diterapkan pembelajaran berbasis proyek (*PBL*). Hasil Penelitian menunjukkan pembelajaran pengelasan las busur listrik berbasis *project-based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMK serta mampu menuntaskan hasil belajar afektif, kognitif, dan psikomotorik siswa.⁵¹

Penelitian yang dilakukan oleh Aceng Saripudin, Sri Haryani, Sri Wardani yang berjudul “Karakteristik *Project-Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *project-based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil Penelitian ini menunjukkan model pembelajaran *project-based learning* pada materi pengelolaan lingkungan yang dikembangkan dalam penelitian ini terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.⁵²

Penelitian yang dilakukan oleh C. L. Chiang and H. Lee yang berjudul “Pengaruh Model *Project-Based Learning* terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah pada siswa SMA”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *project-based learning* terhadap motivasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA di Taiwan. Hasil dari penelitian ini

⁵¹ Purwanto, Muchlas Samani, Nanik Estidarsani, “Pembelajaran Pengelasan Las Busur Listrik Berbasis *Project-Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktek*, Vol. 3 No. 2, (31 Agustus 2015), h. 127-136.

⁵² Aceng Saripudin, Sri Haryani, Sri Wardani, “Characterized Project-Based Learning to Improve Critical Thinking Skill”. *Journal International Conference on Mathematics, Science, and Education*,(2015), h. 6-11.

menunjukkan model *project-based learning* tidak hanya meningkatkan motivasi belajar siswa, tetapi juga memudahkan kemampuan pemecahan masalah siswa.⁵³

Penelitian yang dilakukan oleh Ni Luh Made Setiawati, Nyoman Dantes, I Made Candiasa yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media Gambar *Flash Card* terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VI SDLBB Negeri Tabanan”. Dari penelitian tersebut bertujuan yaitu: *Pertama*, mengetahui pengaruh pembelajaran dengan media gambar *flash card* terhadap minat belajar. *Kedua*, mengetahui pengaruh pembelajaran dengan media gambar *flash card* terhadap hasil belajar. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa *Pertama*, terdapat pengaruh yang signifikan media gambar *flash card* terhadap minat belajar IPA siswa. *Kedua*, terdapat pengaruh yang signifikan media gambar *flash card* terhadap hasil belajar IPA siswa.⁵⁴

Penelitian selanjutnya dari Desi Anccillina, Hadi Soekamto, Sudarno Herlambang pada tahun 2013 yang berjudul “Pengaruh Think Pair Share dengan Media Gambar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA”. Dari penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh *Think Pair Share* dengan media gambar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Think Pair*

⁵³ C. L. Chiang and H. Lee, “The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocation High School Students”. *Journal International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 6 No. 9 (September 2016), h. 709-712.

⁵⁴ Ni Luh Made Setiawati, Nyoman Dantes, I Made Candiasa, “Pengaruh Penggunaan Media Gambar *Flash Card* terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VI SDLBB Negeri Tabanan”. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 5 No. 1 (2015), h. 1-10.

Share dengan media gambar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran geografi kelas XI IPS SMA Negeri 02 Batu.⁵⁵

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan menggunakan model *project-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, selain itu bukan hanya model *project-based learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi media *flash card* mampu meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh penulis berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian ini akan mengkaji apakah terdapat pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung. Relevan dengan penelitian ini yaitu peneliti menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

F. Kerangka Berpikir

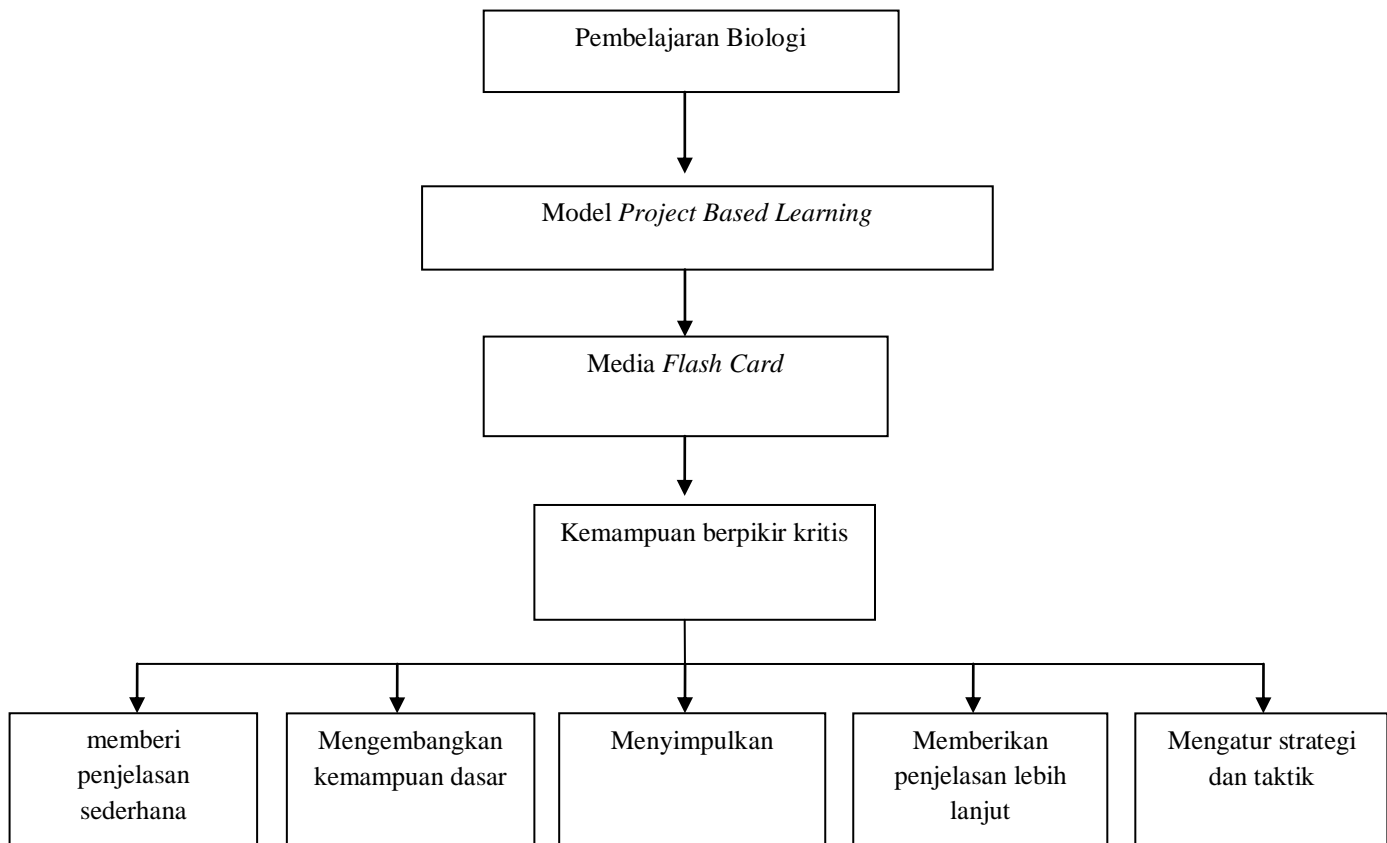
Belajar yang merupakan proses kegiatan untuk mengubah tingkah laku peserta didik, ternyata banyak faktor yang mempengaruhinya. Salah satu faktor keberhasilan peserta didik adalah dengan memperbaiki pembelajaran yakni model dan media pembelajaran. Karena peserta didik akan bosan bila pembelajaran dilakukan dengan

⁵⁵ Desi Ancillina, Hadi Soekanto, Sudarno Herlambang, "Pengaruh *Think Pair Share* dengan Media Gambar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA". *Jurnal Pendidikan Geografi*, (2013), h. 1-19.

cara monoton. Penggunaan model dan media pembelajaran yang tepat dan sesuai dapat mengakibatkan proses belajar mengajar akan berlangsung dengan baik. Tetapi pada kenyataannya dalam pembelajaran biologi kelas X di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung belum dapat memanfaatkan media dan model dengan baik. Sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik masih rendah, peserta didik cenderung malas-malasan, merasa jenuh, serta kurangnya antusiasme peserta didik dalam menjawab pertanyaan. Padahal didalam pembelajaran harus terdapat interaksi antara peserta didik dengan guru yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sehingga peserta didik mampu menghadapi masalah-masalah diproses pembelajaran maupun dikehidupannya. Adapun diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu dengan model *project-based learning*. Pembelajaran ini berpusat pada peserta didik, dan dapat bertukar pikiran ketika melakukan diskusi memecahkan masalah dan memberikan peluang peserta didik bekerja secara otonom mengonstruksikan belajar mereka sendiri, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Salah satu media yang dapat disandingkan dengan model pembelajaran *project-based learning* adalah dengan media *flash card*, karena berpusat pada peserta didik dan proses pembelajaran yang menyenangkan dan mudah diingat, sehingga dapat memberikan ketertarikan pada peserta didik dalam menyelesaikan masalah khususnya pada materi protista yang dipelajari dari media *flash card* . Adapun penggunaan penggunaan model pembelajaran *project-based learning* berbasis media

flash card diharapkan dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik serta dapat memudahkan peserta didik memahami materi yang dipelajari. Sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Bagan kerangka berpikir menurut peneliti sebagai berikut.



Gambar 2.3
Bagan Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian telah di nyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan⁵⁶ maka hipotesis ialah jawaban sementara dari permasalahan yang perlu di uji kebenarannya melalui analisis.maka berdasarkan uraian di atas, penulis mengajukan hipotesis sebagai berikut:

“Terdapat pengaruh model *pembelajaran project-based learning berbasis media flash card* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.”

a. Rumus hipotesis statistik matematika

$$H_0 = (\mu_0 = \mu_1)$$

$$H_1 = (\mu_0 \neq \mu_1)$$

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dalam hal lain H_1 diterima.

H_1 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ (5%)

⁵⁶ Sugiyono, *metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hal. 96.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan yaitu dengan menggunakan *quasi exsperimental design* yaitu eksperimen yang mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempunyai pelaksanaan eksperimen.⁵⁷ Pada penelitian ini dengan dua kelompok sampel, yaitu Pada kelompok eksperimen diberi kan perlakuan khusus yaitu proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *project-based learning* berbasis media *flash card* sedangkan pada kelompok kontrol diberikan model pembelajaran konvensional. Variabel penelitian terdiri dari satu variabel bebas berupa pembelajaran dengan metode pembelajaran model pembelajaran *project-based learning* berbasis media *flash card* dan satu variabel terikat berupa kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Desain ini menggunakan *the matching pretest-posttest group design*. Struktur desainnya dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini :

⁵⁷ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan R&D*, (Bandunr: Alfabeta, 2013), h. 3.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

<i>The matching pretest-posttest group design</i>			
Kelompok	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	MT ₁	X ₁	T ₁
Kontrol	MT ₁	X ₂	T ₁

Sumber: dikutip menurut Frankel Anwallen

Keterangan :

- E : Kelompok kelas eksperimen
- K : Kelompok kelas kontrol
- X₁ : Perlakuan pada kelompok eksperimen (pembelajaran menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*)
- X₂ : Perlakuan pada kelompok kontrol (pembelajaran dengan model *Direct Intruction* menggunakan media gambar papan tulis)
- T₁ : Tes awal (*pretest*)
- T₂ : Tes akhir (*posttest*)
- M : *Matching* (sampel yang dipilih dan dipasangkan dalam setiap kelas)

B. Variabel penelitian

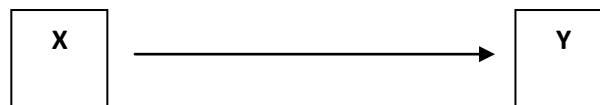
Variabel dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang menjadi objek penelitian, sering pula dinyatakan variabel penelitian sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.⁵⁸ Variabel dependen adalah variabel yang menjadi obyek utama dalam penelitian. Variasi dalam variabel *dependen* dipengaruhi oleh perubahan yang terjadi pada variabel *independen*. Secara sistematis variabel

⁵⁸ Margono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, (Rineka Cipta, 2010), h.25.

independen diberi simbol X dan variabel *dependen* diberi simbol Y.⁵⁹ Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu :

1. Variabel bebas (X) adalah metode pembelajaran model pembelajaran *project-based learning* berbasis media *flash card*
2. Variabel terikat (Y) adalah kemampuan berpikir kritis

Pengaruh hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1

Pengaruh hubungan variabel X dengan Y

Keterangan : X = Model Pembelajaran *Project-Based Learning* berbasis Media *Flash Card*
 Y = Kemampuan Berpikir Kritis

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, Tahun Pelajaran 2016/2017, sebanyak 4 kelas dapat dilihat pada Tabel 3.2 dibawah ini:

⁵⁹ Endang mulyatiningsih. *Metode Penelitian terapan Bidang Pendidikan.*(Alfabeta, 2013), h.5.

Tabel 3.2
Data Jumlah Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah 2 Bandar
Lampung Tahun Ajaran 2016/2017

Kelas	Jumlah Peserta Didik
X.A	36 orang
X.B	36 orang
X.C	36 orang
X.D	36 orang
Jumlah	144 orang

2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X.A (36 peserta didik) sebagai kelas Eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *project-based learning* berbasis media *flash card* dan kelas X.C (36 peserta didik) sebagai kelas kontrol yang diterapkan menggunakan model pembelajaran *direct intruction*.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh

sampel yang refresentatif.⁶⁰ Teknik yang diambil pada penelitian ini adalah teknik acak kelas yaitu menentukannya dengan bertahap dan secara undian, karena di dalam pengambilan sampel, peneliti memilih secara acak kelas yang akan dijadikan sampel.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini mempunyai tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Langkah-langkah tahapan tersebut sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan sebagai berikut:

- a. Membuat surat penelitian pendahuluan
- b. Melakukan studi pendahuluan melalui observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian untuk memperoleh informasi tentang sistem pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis yang selama ini dilakukan pada mata pelajaran biologi khususnya materi protista.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- d. Menyusun rencana pembelajaran menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* untuk materi protista yang akan diteliti.

⁶⁰ Margono, *Op.cit*, h.125

- e. Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa pada kelas penelitian.
- f. Menyusun instrumen penelitian untuk menjaring data penelitian, meliputi; perangkat tes kemampuan berpikir kritis pada materi protista, angket respon siswa dan catatan lapangan.
- g. Mengkosultasikan instrumen penelitian kepada dosen pembimbing skripsi.
- h. Melakukan uji coba instrumen penelitian pada siswa kelas lain diluar sampel.
- i. Melakukan analisis kualitas instrumen tes kemampuan berpikir kritis siswa meliputi: validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ini, meliputi:

a. Latihan dan Pembinaan

- 1) Melakukan sosialisasi berupa penyampaian maksud, tujuan, dan cara kerja penelitian kepada siswa mengenai model *project-based learning* berbasis media *flash card* dan seluruh instrumen penelitian yang digunakan.
- 2) Melakukan sosialisasi tentang tes kemampuan berpikir kritis dan

angket respon siswa.

b. Pengambilan Data

- 1) Memberikan *pretest* kemampuan berpikir kritis materi jamur kepada siswa di awal pembelajaran.
- 2) Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*.
- 3) Membagi kelompok belajar menjadi empat kelompok.
- 4) Guru membagikan *flash card* serta membagi tugas tiap-tiap anggota kelompok untuk membacakan materi, mendengarkan dan menulis.
- 5) Memberikan materi atau informasi pada saat yang tepat, sesuai dengan perkembangan kelompok.
- 6) Membimbing proses pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan yang tepat pada saat yang tepat.
- 7) Menerapkan model proyek.
- 8) Setiap kelompok mempresentasikan hasil proyek.
- 9) Mengevaluasi kegiatan pembelajaran.
- 10) Memberikan *Posttest* kemampuan berpikir kritis siswa pada materi jamur setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*.
- 11) Mengumpulkan data melalui angket untuk mengetahui respon siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran pada materi protista

menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*.

12) Mencatat semua kejadian faktual penting dalam catatan lapangan penelitian.

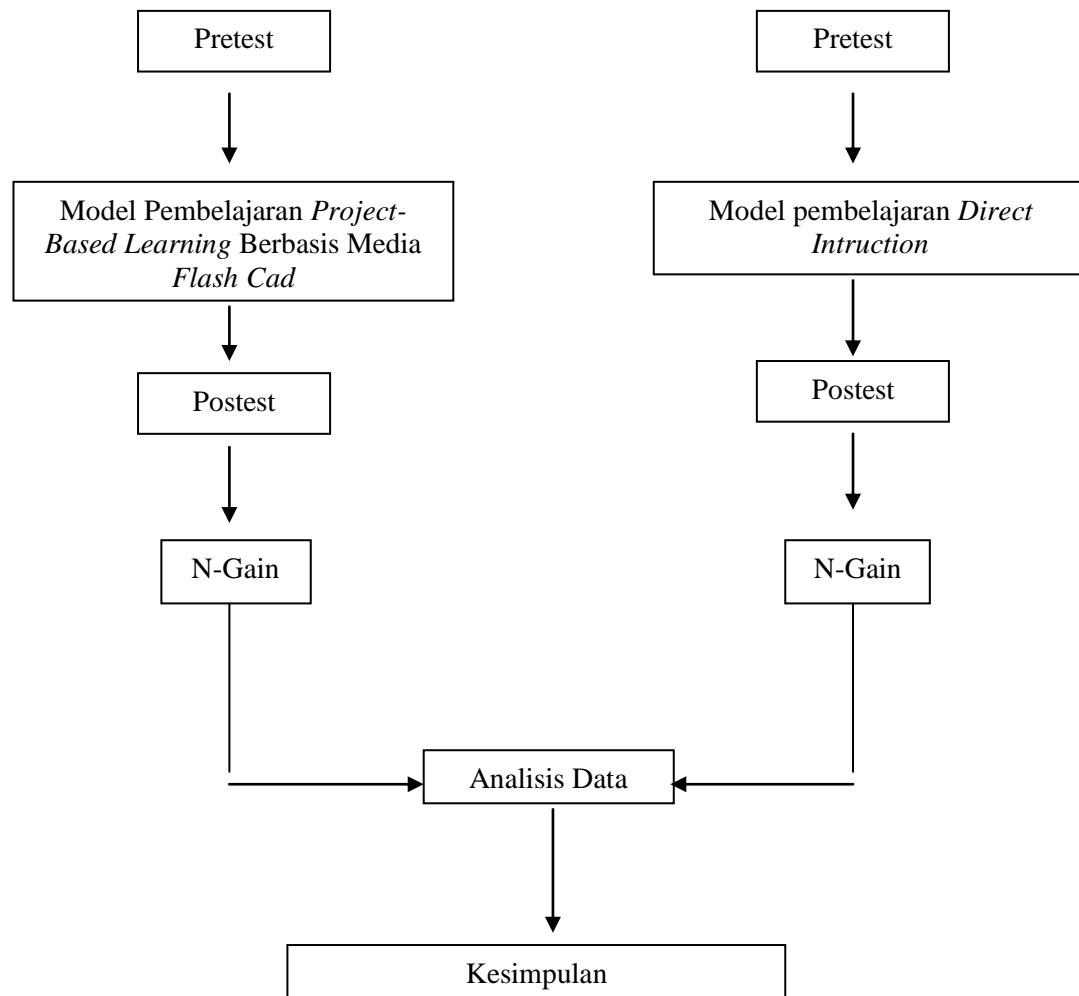
13) Penelitian ini dilaksanakan selama tiga kali pertemuan.

3. Tahap Akhir Penelitian

Tahapan akhir penelitian ini adalah:

- a. Mengolah data hasil penelitian yang didapat selama proses pembelajaran pada tahapan pelaksanaan penelitian.
- b. Melakukan analisis terhadap seluruh hasil penelitian yang diperoleh selama penelitian.
- c. Menyimpulkan hasil analisis data.
- d. Menyusun laporan penelitian

Adapun tahapan alur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2
Alur Penelitian

E. Teknik pengumpulan data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu:

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan berfikir kritis biologi peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berbentuk soal uraian tentang materi protista. Tes ini berupa tes tertulis. Penilaian tes berpedoman pada hasil tertulis peserta didik terhadap indikator-indikator kemampuan berpikir kritis biologi. Tes hasil belajar yang digunakan, sama dengan tes hasil belajar yang disusun berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam kisi-kisi tes. Tes yang telah diuji cobakan kemudian digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis.

2. Observasi

Observasi ini digunakan untuk memperoleh data dengan melakukan pengamatan secara langsung tentang kegiatan berupa metode pembelajaran biologi, keadaan gedung, sarana prasarana, dan faktor-faktor pendukung dalam penelitian. Selain itu, observasi juga digunakan sebagai alat untuk melihat keterampilan komunikasi peserta didik selama proses kegiatan pembelajaran. Dengan lembar observasi kita akan melihat bagaimana keterampilan komunikasi yang dimiliki oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

3. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan secara tertulis kepada peserta didik untuk dijawab. Angket merupakan alat pengumpulan data yang efisien bila peneliti ingin tahu dengan pasti variabel yang akan diatur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.⁶¹ Angket ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik pada saat diberikan materi dengan model pembelajaran *project-based learning* berbasis media *flash card*. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden. Angket ini diberikan setelah selesai mengikuti proses pembelajaran.

4. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu suatu teknik untuk mendapatkan data-data yang telah didokumentasikan, misalnya mengenai nilai hasil belajar peserta didik, jumlah peserta didik, keadaan sekolah dan lain-lain yang berhubungan dengan penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian digunakan untuk mengumpulkan data agar pekerjaan menjadi lebih mudah dan data lebih mudah diolah serta ,mendapatkan hasil yang baik. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yaitu instrumen tes

⁶¹ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabet, 2010), h. 199.

kemampuan berfikir kritis. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu validitas dan reliabilitas. Dapat dilihat pada Tabel 3.3 dibawah ini:

Tabel 3.3
Instrumen Penelitian dan Tujuan Penelitian Instrumen

No	Jenis Instrumen	Tujuan	Sasaran	Pelaksanaan Waktu
1	Tes kemampuan berpikir kritis	Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik	Peserta didik	Diawal dan diakhir pelaksanaan pembelajaran
2	Angket respon peserta didik	Untuk mendeskripsikan respon peserta didik tentang pembelajaran biologi dengan menggunakan model pembelajaran <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i>	Peserta didik	Diakhir setelah proses pembelajaran selesai
3	Catatan lapangan	Untuk mencatat hal-hal yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung	Peserta didik dan Guru	Selama proses pembelajaran

Uraian dari setiap jenis instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes kemampuan berpikir kritis

Instrumen penelitian untuk tes kemampuan berpikir kritis menggunakan tes uraian (*essay*) dengan jenis soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis dan materi tentang protista. Jumlah soal yang diberikan pada peserta didik sebanyak 10 butir soal. Indikator kemampuan

berpikir kritis yaitu: memberi penjelasan sederhana, mengembangkan keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh dari penskoran tiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan, yaitu memiliki tingkat validitas (mengukur ketepatan) dan reabilitas (mengukur keajegan). Sebelum instrumen kemampuan berpikir kritis digunakan, instrumen terlebih dahulu dilakukan uji coba pada peserta didik yang sudah mendapatkan materi tentang jamur. Yang bertujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan reabilitas soal.

Tabel 3.4
Kriteria Penilaian Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator		Skor	
	Kemampuan Berpikir Kritis	Kriteria	Skor	Maks
1	Memberi penjelasan sederhana (<i>Elementary clarification</i>)	• Jawaban lengkap dan jelas	3	3
		• Jawaban jelas, hanya dua	2	
		• Jawaban kurang lengkap, jelas		
		• Jawaban jelas, tidak lengkap		
		• Jawaban hanya satu/jawaban salah	1	
		• Jawaban kurang jelas/jawaban salah		
2	Mengembangkan Kemampuan Dasar (<i>Basic Support</i>)	• Tidak ada jawaban	0	3
		• Jawaban lebih dari dua dan jelas	3	
		• Jawaban lengkap dan jelas		
		• Jawaban hanya dua	2	
		• Jawaban kurang lengkap		
		• Jawaban hanya satu/jawaban salah	1	
3	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	• Jawaban terbalik/jawaban salah		3
		• Jawaban tanpa disertai alasan/jawaban salah		
		• Tidak ada jawaban	0	
		• Jawaban lengkap dan jelas	3	
		• Jawaban kurang lengkap	2	
		• Jawaban tidak disertai alasan/jawaban salah	1	
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advance clarification</i>)	• Tidak ada jawaban	0	3
		• Jawaban tidak disertai alasan/jawaban salah		
		• Jawaban hanya satu/jawaban salah	1	
		• Jawaban kurang lengkap		
		• Jawaban jelas, hanya dua	2	
		• Jawaban lengkap dan jelas	3	
5	Mengatur strategi dan taktik (<i>Strategi</i>)	• Jawaban hanya dua	2	3
		• Jawaban kurang lengkap		
		• Jawaban lebih dari dua dan jelas		
		• Jawaban lengkap dan jelas	3	

<i>and Tactics)</i>	• Jawaban kurang jelas/jawaban salah	1
	• Jawaban hanya satu/jawaban salah	
	• Tidak ada jawaban	0

Sumber : Kriteria penilaian kemampuan berpikir kritis pada Tabel 3.4 diatas dikutip menurut. Robert Ennis.⁶²

2. Angket Respon Peserta Didik

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan secara tertulis kepada peserta didik untuk dijawab. Angket merupakan alat pengumpulan data yang efisien bila peneliti ingin tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden.⁶³ Angket ini diberikan pada peserta didik setelah selesai mengikuti pembelajaran materi protista. Terdiri dari beberapa pertanyaan dengan sebagian besar jawaban tertutup yaitu “ya” atau “tidak” dengan memberi tanda (√) pada kolom yang disediakan. Angket ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik selama proses pembelajaran. Angket ini di uji validitasnya dengan *Expert Judgment* mengenai bahasa, keterbacaan dan struktur isi angket melalui tim ahli, dalam hal ini Dosen pembimbing skripsi.

3. Catatan Lapangan

Dokumentasi pada penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu dalam bentuk catatan lapangan yang berupa catatan harian yang digunakan untuk mencatat hal-hal yang terjadi selama penelitian dan dalam bentuk

⁶² Kokom komalasari . *Op. Cit*, h.267-268.

⁶³ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabet, 2010), h. 199.

dokumentasi foto untuk menggambarkan semua keadaan yang ada pada saat penelitian dan digunakan sebagai bukti bahwa telah melakukan penelitian. Hasil dokumentasi digunakan untuk memperkuat pembahasan hasil penelitian.

G. Teknik Analisis Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa tes. Pada tes kemampuan berpikir kritis menggunakan uji validitas, reabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. Pada angket respon peserta didik menggunakan uji validitas dan reabilitas. Pada catatan lapangan menggunakan uji validitas dan reabilitas. Sebelum digunakan dalam penelitian, peneliti menguji coba instrumen kepada peserta didik yang sudah mendapat materi untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan layak atau tidak digunakan dalam penelitian. Berikut analisis-analisis yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen penelitian.

1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Instrumen dikatakan valid jika memiliki validitas yang tinggi, yaitu bila instrumen tersebut telah dapat mengukur apa yang diukur.⁶⁴ Untuk mengetahui indeks validitas dari tes bentuk objektif, dapat dicari dengan menggunakan rumus :

⁶⁴ Suharsimi Arikunto. *Dasar dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 75.

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(\sum x^2 - (\sum x)^2)(\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi biserial
 n : Banyaknya subjek yang dikenai tes
 X : Skor untuk butir ke-i
 Y : Total skor⁶⁵

Adapun kriteria untuk validitas butir soal :

0,81 – 1,00 : Sangat tinggi
 0,61 – 0,80 : Tinggi
 0,41 – 0,60 : Sedang
 0,21 – 0,40 : Rendah
 0,00 – 0,20 : Sangat Rendah⁶⁶

Harga kritik (*Product moment*) dapat dikatakan signifikan jika dikatakan

harga r_{hitung} lebih besar dari harga r_{tabel} .⁶⁷

Setelah tes diujikan kepada siswa yang berada diluar sampel kemudian instrumen tes diuji melalui pengujian validitas soal tes didapat hasil uji coba lapangan untuk validitas butir soal dapat dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini:

⁶⁵ Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Realibilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, Remaja Rosdakarya, (Bandung, 2004), h. 61.

⁶⁶ Suharsimi Arikunto, *Op,cit*, h.75.

⁶⁷ Heri Susanto, Achi Rinaldi, Novalia, “Analisis Validitas Reliabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas XII Ips di SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015”, *E-Jurnal IAIN Raden Intan Lampung*, (2014), h. 148.

Tabel 3.5
Kriteria Uji Validitas

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Sangat Tinggi	-
2	Tinggi	2,3,4,7,11,12,15
3	Sedang	6,8,14
4	Rendah	1,5,9,10,13
5	Sangat rendah	-

Hasil uji coba ini dianalisis keabsahannya menggunakan program *Microsoft Office Exel 2007*.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas tes berhubungan dengan konsistensi hasil pengukuran, yaitu seberapa konsisten skor tes dari satu pengukuran ke pengukuran berikutnya.⁶⁸ Reliabilitas menunjukkan suatu pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen itu sudah baik. Untuk mengukur reliabilitas dapat digunakan rumus *Alpha Cronbach*:

$$R_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

⁶⁸ Hamzah B. Uno, *Satria Koni, Asesmen Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 159.

Keterangan :

R_{11} : Reliabilitas secara keseluruhan

X : Nilai skor yang dipilih

S_i^2 : Varian total

n : Jumlah sampel

S_t^2 : Jumlah butir pertanyaan⁶⁹

Adapun kriteria untuk reliabilitas butir soal :

- a. Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 berarti tes belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliabel*).
- b. Apabila r_{11} lebih kecil daripada 0,70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliabel*).⁷⁰

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas pada tes kemampuan berpikir kritis dari 15 soal yang telah diuji cobakan, didapat nilai reliabilitas sebesar 0,84 maka termasuk kategori tinggi. Hasil uji coba ini dianalisis keabsahannya menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek. Butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu

⁶⁹ Suharsimi Arikunto, *Op,cit*, h. 100.

⁷⁰ *Ibid*, h. 209.

adalah sedang atau cukup.⁷¹ Tingkat kesukaran tes dapat diukur dengan rumus berikut:

$$P = \frac{N_P}{N}$$

Keterangan:

P = Proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

N_P = Banyaknya butir soal

N = Banyaknya peserta tes

Tabel 3.7
Kriteria Tingkat Kesukaran⁷²

Nilai P	Kategori
---------	----------

$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

Sumber: Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: Rajawali Pers, 20110, h. 372.

Hasil uji coba tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel

3.6 dibawah ini:

⁷¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 370.

⁷² *Ibid.*, h. 372.

Tabel 3.8
Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Sukar	0
2	Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
3	Mudah	6, 15

Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah 15 butir soal dari kategori sedang dan mudah yang disesuaikan dengan kevalidan dan indikator kemampuan berpikir kritis. Hasil uji coba ini dianalisis keabsahannya menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir item tes belajar untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan yang kemampuannya rendah. Sehingga sebagian besar peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab butir item tersebut lebih banyak menjawab benar, sementara peserta tes yang kemampuannya rendah untuk menjawab butir item tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan benar. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya beda yaitu: ⁷³

$$D = \frac{B_A}{J_A} = \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

⁷³ *Ibid*, h. 389.

Keterangan:

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Jumlah peserta tes dalam kelompok atas

B_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab salah

J_B = Jumlah peserta tes dalam kelompok bawah

P_A = proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.8
Kriteria Daya Beda⁷⁴

Daya Pembeda (DP)	Interprestasi Daya Beda
$DP \leq 0,2$	Jelek
$0,2 < DP \leq 0,4$	Cukup
$0,4 < DP \leq 0,7$	Baik
$0,7 < DP \leq 1,0$	Sangat Baik

Sumber: Anas Sudjiono dalam buku pengantar *Evaluasi Pendidikan*

Hasil analisis uji coba butir soal memiliki skor daya pembeda sehingga dihasilkan soal dengan daya pembeda butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

No	Keterangan	No Butir Soal
1	Jelek	
2	Cukup	5
3	Baik	4,9,10,13,13
4	Sangat Baik	1,2,3,6,7,8,11,12,14,15

⁷⁴ *Ibid.*, h. 389.

Berdasarkan perhitungan uji daya pembeda butir soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis adalah butir soal yang memiliki kriteria cukup, baik, dan sangat baik. Sedangkan beberapa soal memiliki klasifikasi daya pembeda yang jelek dikarenakan tidak dapat membedakan antara peserta didik kemampuan atas dan rendah. Oleh karena itu soal dengan kriteria daya pembeda jelek tidak dapat dipergunakan sebagai instrumen penelitian.

Dari hasil analisis uji coba soal tersebut butir soal yang masuk kedalam kriteria cukup, baik, dan sangat baik dapat dipergunakan sebagai instrument penelitian.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari proses dan hasil pembelajaran dianalisis secara deskriptif, yaitu hasilnya diperoleh dari hal sebenarnya dari penelitian dalam bentuk persentase, dengan teknik analisis sebagai berikut :

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Ketentuan dalam tes kemampuan berpikir kritis ini ketika jawaban benar semua maka diberi nilai 3 dan jika salah total maka diberi nilai 0 dengan kata lain skornya dalam interval (0–3) sehingga diperoleh skor mentah. Selanjutnya skor mentah ditransformasikan menjadi nilai skala (0–100) dalam hal ini menggunakan aturan sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan.

R : Skor mentah yang diperoleh siswa.

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan.⁷⁵

Rekapitulasi hasil tes kemampuan berpikir kritis yang didapat masing-masing peserta didik mencakup seluruh sub-indikator kemampuan berpikir kritis. Rekapitulasi hasil kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator penilaian berpikir kritis. Skor yang didapat diubah dalam bentuk persentase, kemudian data yang diperoleh dianalisis menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)* sebagai berikut:⁷⁶

$$N-Gain/Indeks Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{pretest}}$$

N-Gain/Indeks gain yang diperoleh pada tes kemampuan berpikir kritis (*pretest* dan *posttest*) menunjukkan perubahan atau tidaknya dilihat berdasarkan kriteria pada Tabel 3.10 dibawah ini:

⁷⁵ Ngalim Purwanto, *prinsip-prinsip dan tehnik evaluasi pengajaran*, (Bandung, remaja rosda karya, 1984), h. 102

⁷⁶ Meltzer. "The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible, hidden variable. In diagnostic pretest scores", (Department of physics and astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011 2002, *Jurnal Am. J. Physics*). h. 3.

Tabel 3.10
Kategori Skor *N-Gain*/Indeks Gain

Rentang	Kategori
$g > 0,70$	Tinggi
$0,31 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$G < 0,30$	Rendah

Sumber : Meltzer. *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible, hidden variable. In diagnostic pretest scores, Department of physics and astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011* 2002, *Jurnal Am. J. Physics.* h. 3.

2. Angket Respon Peserta Didik

Data angket respon peserta didik model pembelajaran *project-based learning* berbasis media *flash card* yang diterapkan pada proses pembelajaran dianalisis dengan cara menghitung persentase jawaban peserta didik menggunakan rumus :⁷⁷

$$\% \text{ respon peserta didik} = \frac{\text{jumlah peserta didik yang menjawab}}{\text{jumlah total peserta didik}} \times 100\%$$

Hasil analisis perhitungan kemudian dikonsultasikan pada Tabel 3.11 dibawah ini :

⁷⁷ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Metode Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010), h. 93.

Tabel 3.1
Kategorisasi Persentase Ketercapaian

Tingkat penguasaan	Kategori
--------------------	----------

86-100%	Sangat baik
76-85%	Baik
60-75%	Cukup
55-59%	Kurang
$\leq 54\%$	Kurang Sekali

Sumber: Ngelim Purwant, Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran (Banndung: Remaja Rosdakarya, 2002), h. 102.

I. Uji Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti akan melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas data sebelum dilakukan uji hipotesis. Kemudian setelah hasil data yang didapat sudah normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji lanjut untuk uji hipotesis. Uji hipotesis yang peneliti gunakan yaitu uji t *Independent* .

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang dilakukan adalah uji *Liliefors*⁷⁸.

Dengan langkah sebagai berikut :

1) Membuat Hipotesis

H_0 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

⁷⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito, Bandung, 2005), h. 466

H_1 : Data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

- 2) Urutkan data sampel dari kecil ke yang besar
- 3) Tentukan nilai Z dari tiap-tiap data, dengan rumus

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

S : Simpangan baku data tunggal

x_i : Data tunggal

\bar{x} : Rata-rata data tunggal

- 4) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z disebut dengan $f(Z)$
- 5) Hitung frekuensi kumulatif dari masing-masing nilai Z disebut dengan $S(Z)$
- 6) Tentukan nilai L_0 dengan rumus $F(Z) - S(Z)$ kemudian tentukan nilai mutlaknya. Ambil yang paling besar dan bandingkan dengan L_t dari tabel *liliofers*
- 7) Adapun kriteria pengujiannya adalah :
Tolak H_0 jika $L_0 > L_t$
Terima jika H_0 jika $L_0 \leq L_t$

2. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas dilakukan uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varian atau dua *fisher*⁷⁹.

Yaitu:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

F : Homogenitas

S_1^2 : Varian terbesar (N-gain kelas eksperimen)

S_2^2 : Varian terkecil (N-gain kelas kontrol)

⁷⁹ *Ibid*, h. 249

Adapun kriteria uji homogenitas adalah :

H_0 diterima jika $F_h \leq F_t$ H_0 : data yang memiliki varian homogen

H_0 diterima jika $F_h > F_t$ H_0 : data yang tidak memiliki varian homogen

3. Uji Hipotesis

Jika data telah teruji prasyarat normalitas dan homogenitas, maka dapat diuji dengan uji t dan uji regresi linear sederhana. Uji hipotesis pada penelitian ini dengan menggunakan teknik analisis uji t dengan taraf signifikan adalah 0,05. Uji t merupakan salah satu uji statistika parametrik sehingga mempunyai asumsi yang harus dipenuhi yaitu normalitas dan homogenitas. Jika kedua asumsi tidak terpenuhi maka uji yang digunakan adalah uji non parametrik. Rumus uji t yang digunakan adalah sebagai berikut:⁸⁰

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{n_x + n_y - 2}\right) \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}\right)}}$$

Keterangan:

M_x = Nilai rata-rata hasil kelompok eksperimen

M_y = Nilai rata-rata hasil kelompok kontrol

n_x = Banyaknya subjek eksperimen

n_y = Banyaknya subjek kontrol

$\sum X^2$ = Deviasi setiap nilai X_2 dan X_1

$\sum Y^2$ = Deviasi setiap nilai Y_2 dari *mean Y*

⁸⁰ Anas Sudijono, *Op. Cit.* h. 314.

Dengan:

$$\sum x^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$\sum y^2 = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis penelitian pengaruh model *pembelajaran project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

H_0 = Tidak terdapat pengaruh model *pembelajaran project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

H_1 = Terdapat pengaruh model *pembelajaran project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

- a. Rumus hipotesis statistik matematika

$$H_0 = (\mu_0 = \mu_1)$$

$$H_1 = (\mu_0 \neq \mu_1)$$

Adapun kriteria pengujiannya adalah :

H_0 ditolak, jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dalam hal lain H_1 diterima.

H_1 diterima, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ (5%)

Tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dan angket respon siswa dihitung menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*. Sedangkan untuk uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *t independent* dihitung menggunakan program *SPSS Versi 16* untuk mengetahui signifikansi data penelitian tersebut.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung pada semester Ganjil Tahun Ajaran 2017/2018 dengan menerapkan model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi protista. Maka didapatkan data hasil penelitian meliputi: 1. Gambaran umum pembelajaran biologi SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung, 2. Kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi protista, 3. Tanggapan peserta didik terhadap model *project-based learning* berbasis media *flash card*, 4. Catatan lapangan penelitian. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk uraian, tabel dan grafik yang dideskripsikan secara rinci dibawah ini:

1. Gambaran Umum Pembelajaran Biologi SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung

Proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah adalah kegiatan yang bersifat formal, direncanakan, dan dilakukan dengan bimbingan guru dalam sebuah lingkungan. Hal-hal yang hendak dikuasi siswa dalam pembelajaran tersebut baik bahan ajar, model pembelajaran, serta evaluasinya telah dipersiapkan dan direncanakan dalam kurikulum sekolah.

Pembelajaran biologi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung bersifat satu arah dimana guru memberikan materi dan sebagian siswa menyimak mendengarkan informasi yang diberikan oleh guru sebagian lainnya asik dengan kesibukannya masing-masing. Sehingga mempengaruhi hasil pengetahuan peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari rencana pembelajaran yang guru pakai.

SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung memiliki sarana dan prasarana yang bertujuan membantu kelancaran kegiatan belajar mengajar dan didukung juga dengan guru-guru mengajar yang sesuai dengan bidang studi. Sarana dan prasarana yang mendukung KBM salah satunya yaitu model dan media pembelajaran yang digunakan guru mata pelajaran biologi. Siswa terkadang hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru tanpa adanya keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Guru sering menggunakan pembelajaran langsung tanpa menggunakan model dan media yang bervariasi yang dapat membantu minat belajar dan daya pikir peserta didik.

2. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Protista

Kemampuan berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Berdasarkan, penelitian ini menggunakan lima indikator kemampuan berpikir kritis *frame work Robert Ennis* yaitu memberi penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberi

penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tes kemampuan berpikir kritis sebagai data utama.

Berdasarkan hasil *judgment* dan uji coba instrumen maka diperoleh sebanyak 10 pertanyaan dalam bentuk *essay* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa materi protista. Adapun penjelasannya dapat dilihat pada uraian berikut ini:

a. Data Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Protista Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pada penelitian ini, digunakan dua kelas penelitian dimana kelas X.A sebagai kelas Eksperimen dan X.C sebagai kelas Kontrol. Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* dan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *direct intruction*. Adapun hasil rekaputulasi data kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diuraikan pada Tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4.1
Rekapitulasi Rata-rata Nilai dan N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Jumlah Siswa	Kelas Eksperimen (X.A)				Kelas Kontrol (X.C)			
	36 Peserta Didik				36 Peserta Didik			
	<i>Pre</i> <i>Test</i>	<i>Post</i> <i>Test</i>	N-Gain	Kriteria	<i>Pre</i> <i>Test</i>	<i>Post</i> <i>Test</i>	N-Gain	Kriteria
Nilai Rata-Rata	35,6	60,9	0,39	Sedang	31,9	57,2	0,37	Sedang

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa perolehan nilai rata-rata *pretest* di kelas eksperimen (X.A) sebesar 35,6, sedangkan rata-rata nilai *posttest* 60,9, dengan N-Gain 0,39 yang termasuk kedalam kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol (X.C) memperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 31,9, sedangkan rata-rata nilai *posttest* 57,2 dan N-Gain 0,37 yang termasuk kategori sedang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan lebih baik jika dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

Tabel 4.2
Pengelompokan N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Materi Protista

Kelas	N-Gain	Jumlah Peserta Didik	Presentase
Kelas Eksperimen	Tinggi	-	-
	Sedang	35 Orang	97 %
	Rendah	1 Orang	3 %
Kelas Kontrol	Tinggi	-	-
	Sedang	35 Orang	97 %
	Rendah	1 Orang	3 %

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa persentase pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki persentase yang sama yaitu untuk kategori N-Gain sedang sebesar 97%, dan kategori N-Gain rendah sebesar 3%.

Kemudian untuk mengetahui peningkatan N-gain pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji statistik dengan *software SPSS versi 16*. Uji statistik ini juga dipergunakan untuk melihat kebermaknaan dari hipotesis penelitian yang dibuat sebelumnya. Sebelum melakukan analisis signifikansi, data N-gain diuji prasyarat yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas.

b. Uji Hipotesis Penelitian

1) Uji Normalitas

Uji normalitas hipotesis penelitian menggunakan uji *Kolmogorov smirnov*. Hasil uji normalitas terhadap data nilai tes awal (*Pretest*) dan tes akhir (*Posttest*) diketahui bahwa rata-rata nilai biologi pada materi Protista

dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Awal dan Akhir
Pada Materi Protista

Kelas	Jenis Tes	Asymp. Sig. (2-tailed)	Kriteria Nilai Sig. Tabel Nilai α (0,05)	Kesimpulan signifikansi $> \alpha$ (0,05) = Distribusi Normal
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,052	0,05	Distribusi Normal
	<i>Posttest</i>	0,139		
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,054		
	<i>Posttest</i>	0,077		

Dari hasil uji Normalitas data dengan signifikan $> \alpha$ (0,05) maka dapat diperoleh bahwa *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis pada kelas Eksperimen dan kelas Kontrol secara keseluruhan berdistribusi normal, pada taraf signifikan 0,05 sehingga dapat dilanjutkan uji prasyarat selanjutnya yaitu homogenitas data.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Test of Homogeneity of Variance* untuk mengetahui kedua variansi memiliki karakteristik yang sama atau tidak. Hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4
Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Awal dan Akhir
Pada Materi Protista

Jenis Tes	<i>Sig Based of Mean</i>	Kriteria Nilai Sig. Tabel Nilai α (0,05)	Kesimpulan signifikansi $> \alpha$ (0,05) = Homogen atau sama
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	0,19		
		0,05	Homogen
<i>Posttest</i> Kelas eksperimen dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,70		

Dari hasil homogenitas pada Tabel 4.5 diketahui data pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis jika dilihat dari nilai signifikansi *Based of mean* $> \alpha$ (0,05) , maka dapat disimpulkan bahwa nilai *N-Gain* kemampuan berpikir kritis pada kelas Eksperimen dan kelas Kontrol secara keseluruhan berasal dari sampel yang memiliki karakteristik sama atau homogen.

Setelah uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terpenuhi, analisis dapat dilanjutkan pada pengujian hipotesis penelitian menggunakan uji-t *Independent*.

3) Uji-t *Independent*

Uji-t *independent* ini dilakukan untuk mengetahui signifikansi dari nilai *N- Gain* kemampuan kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Bunyi hipotesis penelitian sebagai berikut : ”Terdapat pengaruh model

project-based learning berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung”. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H_0 = ditolak, jika $\text{sig (2-tailed)} > \alpha = 0,05$ (5%)

H_1 = diterima, jika $\text{sig (2-tailed)} < \alpha = 0,05$ (5%)

Hasil uji statistik untuk nilai *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini.

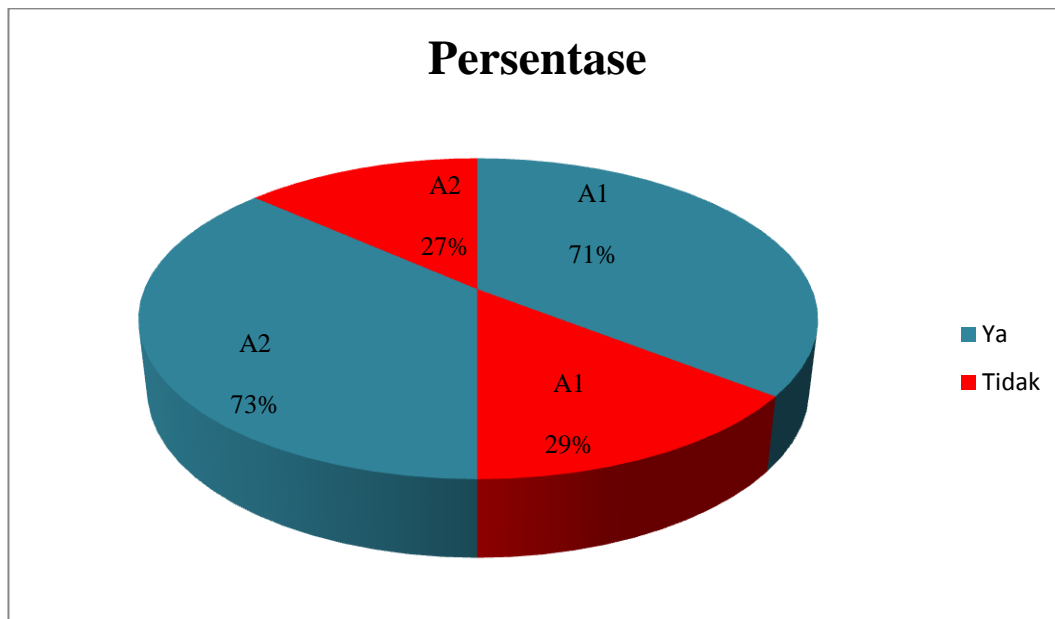
Tabel 4.5
Uji-t Independent Kemampuan Berpikir Kritis

Jenis Tes	t-test for Equality of Means			Kriteria Nilai Sig. Tabel Nilai α (0,05)	Kesimpulan signifikansi $< \alpha$ (0,05) = H_1 diterima
	Mean Difference	Std. Error Difference	Sig. (2- tailed)		
Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	3.77	1.64	0,025	0,05	H_1 = Diterima

Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4.6 menunjukkan bahwa data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis dilihat dari nilai *Sig.(2-tailed)* $0,025 < \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada kelas eksperimen terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi protista.

3. Respon Peserta Didik Terhadap Model *Project-Based Learning* Berbasis Media *Flash Card*

Setelah proses pembelajaran menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* dilaksanakan, selanjutnya peneliti meminta peserta didik kelas X.A sebagai kelas eksperimen untuk mengisi angket respon terhadap penerapan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista. Angket yang digunakan berisi 20 butir soal dengan dua pilihan jawaban "YA atau Tidak" yang dirancang dalam dua indikator utama yaitu pelaksanaan pembelajaran biologi dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card* dan umpan balik pada saat proses pembelajaran. Berdasarkan analisis data secara umum peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap penerapan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista. Persentase hasil angket respon peserta didik pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.1 dibawah ini:



Keterangan	
Tingkat penguasaan	Kategori
86-100%	Sangat baik
76-85%	Baik
60-75%	Cukup
55-59%	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali

Keterangan:

- A1 : Pelaksanaan pembelajaran biologi dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card*
- A2 : Umpan balik pada saat proses pembelajaran dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card*

Gambar 4. 1
Rekapitulasi Respon Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis data dari Gambar 4.1 terlihat bahwa 71% peserta didik merespon positif terhadap pelaksanaan pembelajaran biologi menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* yang diterapkan pada saat proses pembelajaran materi protista berlangsung. Dari angket respon diketahui bahwa peserta didik tertarik belajar menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*, karena dapat membuat peserta didik lebih aktif, mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, serta dengan bantuan media peserta didik mudah memahami materi. Kemudian 73% peserta didik menganggap materi protista lebih menarik dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*, karena selain dapat membuat peserta didik lebih aktif dan memahami materi tetapi juga mengajarkan peserta didik untuk menghasilkan sebuah produk nyata yang bernilai. Sehingga peserta didik ingin pembelajaran dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card* digunakan pada materi yang lainnya tidak hanya pada materi protista saja.

4. Catatan Lapangan Penelitian

Hasil catatan lapangan pada saat penelitian berlangsung dapat disajikan dalam Tabel 4.6 dibawah ini

Tabel 4.6
Catatan Lapangan Selama Proses Pembelajaran Menggunakan Model *Project-Based Learning* Berbasis Media *Flash Card* pada Materi Protista

Pertemuan	Pembelajaran Materi Protista Pada Kelas Eksperimen
I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengerjakan soal pretest kemampuan berpikir kritis dengan kondusif 2. Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok 3. Peserta didik disajikan media <i>flash card</i> tentang protista mirip jamur dan protista mirip tumbuhan, tiap anggota kelompok dibagi tugas sebagai pembaca materi, mendengarkan, dan menulis namun suasana kurang kondusif 4. Peserta didik berdiskusi dan saling bekerja kelompok dengan teman sekelompoknya dengan baik, kemudian bertanya pada guru bila ada yang kurang dipahami 5. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas dan anggota kelompok lain mendengarkan, memperhatikan, memahami dan mengamati <i>flash card</i> 6. Guru mengklarifikasi hasil diskusi 7. Guru membagikan tugas kepada tiap kelompok untuk membuat produk yang terdapat pada Lembar Kerja Siswa (LKS)
II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik disajikan media <i>flash card</i> tentang protista mirip hewan, tiap anggota kelompok dibagi tugas sebagai pembaca materi, mendengarkan, dan menulis namun suasana kurang kondusif 2. Peserta didik berdiskusi dan saling bekerja kelompok dengan teman sekelompoknya dengan baik, kemudian bertanya pada guru bila ada yang kurang dipahami 3. Kegiatan diskusi kurang kondusif karena ada beberapa peserta didik yang mengobrol dengan teman sekelompoknya. 4. Peserta didik berdiskusi menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada media <i>flash card</i> dan saling bekerjasama dengan teman sekelompoknya. 5. Perwakilan setiap kelompok melakukan persentasi hasil diskusi Guru menanyakan kegiatan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan membuat produk es krim dan nugget rumput laut dirumah dan peserta didik antusias dalam menyampaikan hasil kegiatan kelompok dalam mencari alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan produk es krim dan nugget rumput laut.

Pertemuan	Pembelajaran Materi Protista Pada Kelas Eksperimen
III	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menanyakan hasil produk yang telah dikerjakan tiap kelompok 2. Tiap kelompok antusias untuk mempersentasikan hasil produk yang telah dikerjakan dan anggota kelompok lain antusias mendengarkan dan suasana kurang kondusif 3. Guru melakukan konfirmasi tentang materi dan hasil produk yang telah dikerjakan 4. Peserta didik mengerjakan soal posttest kemampuan berpikir kritis dengan kondusif 5. Peserta didik mengisi angket respon siswa setelah selesai pembelajaran dengan pengaruh model <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i> pada materi protista dengan antusias dan kondusif

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas menjelaskan proses-proses apa saja yang terjadi selama pembelajaran biologi menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista. Pada saat kegiatan pembelajaran menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* berjalan dengan baik dan lancar, peserta didik antusias dalam kegiatan pembelajaran pada materi protista karena menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*, karena menggunakan model *project-based learning* selain dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik tetapi juga mengajarkan peserta didik untuk membuat dan menghasilkan sebuah produk berupa nuggat dan es krim yang sehat dan bernilai. Sedangkan media yang digunakan pada proses pembelajaran, peserta didik merasa kegiatan pembelajaran semakin menarik dan peserta didik merasa terbantu dalam memahami materi.

Namun tidak dapat dipungkiri setiap proses pembelajaran berlangsung terdapat kendala yang dapat membuat kegiatan pembelajaran kurang berjalan dengan baik. Seperti pada saat kegiatan pembelajaran peserta didik sibuk dengan kegiatan masing-masing, mengobrol dengan teman kelompok sendiri maupun dengan kelompok lain sehingga tidak membantu teman kelompok lainnya, dan berusaha mengajak guru mengobrol karena menganggap sebagai guru sementara dalam kegiatan pembelajaran.

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas tentang pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi protista. Pembahasan hasil penelitian ini juga dilengkapi dengan pembahasan respon siswa terhadap pembelajaran dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card* dan hasil catatan lapangan. Pembahasan terhadap hasil penelitian dilakukan berdasarkan analisis data dan temuan data di lapangan.

1. Pembelajaran dengan Model *Project-Based Learning* Berbasis Media *Flash Card* Pada Materi Protista

Pembelajaran Biologi di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung setiap pekannya dilaksanakan tiga kali pertemuan dengan masing-masing pertemuan memiliki alokasi waktu 2 x 45 menit. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali

pertemuan di mulai dari tanggal 14 November – 24 November 2017. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu X.A sebagai kelas eksperimen sebanyak 36 siswa dan kelas X. sebagai kelas kontrol sebanyak 36 siswa.

Penelitian ini mempunyai dua variabel yang menjadi objek penelitian, yaitu variabel bebas dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* dan variabel terikat kemampuan berpikir kritis. Pada penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel. Kelas X.A sebagai kelas eksperimen menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*. Sedangkan kelas X.C sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *direct intruction*. Penelitian ini menggunakan evaluasi *pretest* dan *posttest* peserta didik sebagai data penelitian dengan bentuk essay. Soal *pretest* dan *posttest* adalah instrumen yang sesuai dengan kriteria soal kemampuan berpikir kritis dan telah memenuhi uji kelayakan instrumen. *Pretest* dan *Posttest* dapat dijadikan data untuk mengetahui pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Proses pembelajaran yang dilakukan dikelas eksperimen menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista, proses pembelajaran dimulai dengan memberikan *pretest* berupa soal *essay* kepada peserta didik untuk mengetahui kemampuan dasar berpikir peserta didi. Setelah peserta didik mengerjakan soal *pretest*, guru menyampaikan tujuan dan memberikan motivasi agar terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang ada.

Guru kemudian memberikan rangsangan dengan mengulas kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan memberikan pertanyaan, hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan perhatian peserta didik untuk dapat fokus dalam kegiatan pembelajaran. Kemudian, guru mengorganisasikan peserta didik kedalam beberapa kelompok dan membagikan media *flash card* tentang protista mirip jamur dan protista mirip tumbuhan pada tiap kelompok. Namun sebelum *flash card* dibagikan ke kelompok masing-masing guru menjelaskan terlebih dahulu langkah kegiatan dan cara menggunakan media *flash card*.

Apabila guru telah menjelaskan langkah dan tugas masing-masing peserta didik, peserta didik kemudian melakukan diskusi dengan kelompok masing-masing dan guru membimbing kegiatan diskusi yang sedang berlangsung. Setelah setiap kelompok melakukan diskusi setiap kelompok mempresentasi hasil diskusi yang telah dilakukan didepan kelas. Masing-masing kelompok dapat bertanya kepada kelompok yang sedang presentasi, dan terus berulang sampai semua kelompok mempresentasikan hasil diskusinya. Kemudian masing-masing kelompok dibagi Lembar Kerja Siswa (LKS) dan diminta untuk mengerjakan pertanyaan-pertanyaan dan membuat produk yang terdapat pada lembar kerja masing-masing dirumah. Diakhir kegiatan pembelajaran guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.

Pertemuan kedua pada kelas eksperimen ini diadakan diskusi lanjutan dengan membagikan media *flash card* yang berisi materi protista mirip hewan,

tiap anggota kelompok dibagi tugas sebagai pembaca materi, mendengarkan, dan menulis. Guru membimbing siswa melakukan diskusi mengenai protista mirip hewan, dan peserta didik berdiskusi dan saling bekerja kelompok dengan teman sekelompoknya dengan baik, kemudian bertanya pada guru apabila ada yang kurang dipahami, setelah melakukan diskusi mengenai protista mirip hewan setiap kelompok melakukan presentasi mengenai hasil diskusi. Kemudian setelah seluruh kelompok melakukan presentasi, Guru menanyakan kegiatan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan membuat produk es krim dan nugget rumput laut di rumah dan peserta didik antusias dalam menyampaikan hasil kegiatan kelompok dalam mencari alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan produk es krim dan nugget rumput laut. Diakhir pembelajaran guru memberi *feedback* kepada peserta didik sebagai penguatan materi yang diberikan.

Pertemuan ketiga pada pertemuan ini kegiatan pembelajaran membahas tentang hasil produk yang telah dikerjakan masing-masing kelompok, tiap kelompok antusias untuk mempersentasikan hasil produk yang telah dikerjakan dan anggota kelompok lain antusias mendengarkan dan setiap kelompok yang presentasi memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk mencoba hasil produk yang telah dikerjakan masing-masing kelompok dan menyampaikan pendapat tentang rasa, tekstur dari produk yang telah dibuat. Tahap pembelajaran selanjutnya yaitu mengkonfirmasi dan menyimpulkan tentang kegiatan pembelajaran yang berlangsung kemudian guru meminta peserta didik

menanyakan mengenai materi yang belum dimengerti dalam kegiatan tanya jawab. Tahapan-tahapan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* tersebut berpusat pada peserta didik dan dapat bertukar pikiran ketika melakukan diskusi memecahkan masalah dan memberikan peluang peserta didik bekerja secara otonom mengonstruksikan belajar mereka sendiri, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Menurut Nur Hikmah, dkk yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *project-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Karena model *project-based learning* sendiri melibatkan peserta didik dalam pemecahan masalah dan tugas-tugas lainnya, serta memberikan peserta didik peluang untuk bekerja secara mandiri, sehingga dapat menghasilkan produk karya peserta didik yang bernilai dan realistik.⁸¹ Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Aceng Saripudin, dkk, dalam jurnalnya juga menyatakan bahwa dengan menggunakan model *project-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁸² Diakhir pembelajaran peserta didik diminta mengerjakan soal *posttest* kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran dengan model *project-based learning*

⁸¹ Nur Hikmah, Endang Budiasih, Aman Santoso, “Pengaruh Strategi Project Based Learning (PJBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA Pada Materi Koloid”. Jurnal Pendidikan, (ISSN:2502-471X, Vol. 1 No. 11, 2016). H. 2252.

⁸² Aceng Saripudin, Sri Haryani, Sri Wardani, “Characterized Project Based Learning To Improve Critical Thinking Skill”. Journal International Journal Of Information And Education Technology, Vol. 6 No. 9 (September 2016), h. 6.

berbasis media *flash card* pada materi protista. Selanjutnya peserta didik mengisi angket respon peserta didik untuk mengetahui seberapa besar respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card*.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *project-based learning* ini tentu membutuhkan media yang sesuai agar pelaksanaan pembelajaran dapat berjalan lebih baik. Salah satu media yang digunakan adalah flash card, komputer/laptop, lembar kerja siswa yang dibagikan pada masing-masing kelompok diskusi yang didalamnya terdapat batasan materi yang akan dikerjakan oleh masing-masing kelompok, dengan mencari informasi dari buku-buku yang relevan. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan dapat meningkatkan kreatifitas peserta didik, membuat peserta didik lebih tertarik untuk mempelajari materi yang diajarkan. media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran.

Tujuan dari penggunaan model *project-based learning* berbasis media *flash card* oleh guru dalam proses pembelajaran ini yaitu pembelajaran ini berpusat pada peserta didik dan dapat bertukar pikiran ketika melakukan diskusi memecahkan masalah, dapat mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, dapat menyelesaikan masalah melalui kegiatan proyek,

peserta didik memiliki kebebasan dalam menyelesaikan proyek, serta memotivasi peserta didik untuk bersaing menghasilkan produk yang terbaik.

Pembahasan selanjutnya, yaitu proses pembelajaran kelas kontrol. Dimana guru menggunakan model pembelajaran *direct intruction*. Kegiatan pembelajaran pada kelas kontrol dimulai dengan guru memberikan tes awal (*pretest*) berupa soal essay yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui kemampuan dasar peserta didik. Setelah peserta didik mengerjakan soal *pretest*, selanjutnya guru memberikan penjelasan kepada peserta didik mengenai materi protista dengan menggunakan metode ceramah, dalam proses tersebut peserta didik hanya mendengarkan dan banyak yang tidak mendengarkan guru ketika menjelaskan didepan kelas, kebanyakan peserta didik sibuk dengan kegiatan mereka sendiri dan mengobrol dengan teman sebangku. Kemudian guru mengonstruksikan peserta didik dalam membentuk kelompok untuk melakukan diskusi mengenai materi protista mirip jamur dan protista mirip tumbuhan, guru membimbing peserta didik dalam kegiatan diskusi, namun pada saat kegiatan diskusi berlangsung peserta didik kurang aktif dan hanya mengandalkan teman sekelompok. Setelah setiap kelompok melakukan diskusi setiap kelompok melakukan presentasi hasil diskusi yang telah dilakukan. Diakhir pembelajaran guru dan peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan Trianto pembelajaran berbasis proyek adalah suatu pendekatan pendidikan yang efektif yang berfokus pada

kreativitas berpikir, pemecahan masalah, dan interaksi antara peserta didik dengan kawan sebaya mereka untuk menciptakan dan menggunakan pengetahuan baru.⁸³

Pertemuan kedua pada kelas kontrol diadakan diskusi lanjutan mengenai materi protista mirip hewan, guru membimbing peserta didik melakukan diskusi mengenai protista mirip hewan bersama kelompok masing-masing, setelah melakukan diskusi mengenai ciri-ciri dan filum protista mirip hewan setiap kelompok melakukan presentasi mengenai hasil diskusi. Diakhir pembelajaran guru memberi *feedback* kepada peserta didik sebagai penguatan materi yang diberikan.

Pertemuan ketiga pada pertemuan ini kegiatan pembelajaran membahas tentang peranan protista bagi kehidupan. Peserta didik mendiskusikan peranan protista dalam kehidupan. Sedangkan guru membimbing siswa dalam kegiatan diskusi. Setelah kegiatan diskusi selesai peserta didik mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas. Tahap pembelajaran selanjutnya yaitu mengkonfirmasi dan menyimpulkan tentang kegiatan pembelajaran yang berlangsung kemudian guru meminta peserta didik menanyakan mengenai materi yang belum dimengerti dalam kegiatan tanya jawab. Pada kegiatan pembelajaran berlangsung peserta didik terlihat jenuh dan respon peserta didik kurang, tidak bersemangat dan kurang aktif dalam kegiatan diskusi. Kurangnya respon peserta didik dan tidak

⁸³ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, dan Kontekstual*, (Jakarta: prenadamedia Group, 2014), H. 43.

optimalnya proses dalam pembelajaran kelas kontrol sehingga mengakibatkan *posttest* kelas kontrol lebih rendah karena model *direct intruction* tidak melibatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran berlangsung. Hal tersebut sesuai dengan Slameto bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah lingkungan sekolah yang meliputi strategi mengajar, kerjasama guru dengan peserta didik serta interaksi antar peserta didik.⁸⁴ Diakhir pembelajaran peserta didik diminta mengerjakan soal *posttest* kemampuan berpikir kritis untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran dengan model *direct intruction*.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir kritis peserta didik pada saat *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilihat dari nilai *pretest* dari kedua kelas tersebut menunjukkan belum memahami konsep materi protista. Sedangkan pada tes akhir atau *posttest* setelah dilakukan kegiatan proses pembelajaran menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* dapat dilihat bahwa adanya perbedaan rata-rata *posttes* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Nilai rata-rata *pretest* di kelas eksperimen sebesar 35.6, sedangkan rata-rata nilai *posttest* 60.9, dengan N-Gain 0.39 yang termasuk kedalam kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 31.9, sedangkan rata-rata nilai *posttest* 57.2 dan N-Gain 0.37 yang termasuk

⁸⁴ Slameto, *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), H. 27.

kategori sedang. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa terdapat peningkatan lebih baik jika dilihat dari nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dikarenakan adanya pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card*. Sedangkan pada kelas kontrol hanya menggunakan model pembelajaran *direct instruction* dengan metode ceramah, diskusi, dan Tanya jawab.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Dewi Insyasika, dkk, pembelajaran berbasis proyek dapat memotivasi peserta didik belajar secara mandiri dan menemukan informasi dari berbagai sumber secara mandiri, baik dari lingkungan sekitar maupun dari media dan internet, menghasilkan ide-ide kreatif sehingga dapat menghasilkan sebuah produk. Selain itu pembelajaran berbasis proyek juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap permasalahan.⁸⁵

Dalam pembelajaran menggunakan model *project-based learning* peserta didik akan berperan aktif dalam proses pembelajaran baik dalam kegiatan diskusi maupun dalam kegiatan pembuatan produk. Dalam pelaksanaan pembelajaran ini, untuk membantu terpenuhinya materi dan daya pikir peserta didik guru menggunakan media *flash card*, sehingga dapat menambah ketertarikan dan

⁸⁵ Dewi Insyasika, Siti Zubaidah, Herawati Susilo, "Pengaruh *Project-Based Learning* Terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Biologi". *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7 No. 1 (Agustus 2015), H. 9.

pemahaman serta pengetahuan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran pada materi protista. Dalam kegiatan pembelajaran peserta didik akan disajikan masalah melalui media *flash card*, kemudian peserta didik akan dibagi kedalam beberapa kelompok diskusi untuk kemudian dilakukan diskusi bersama kelompoknya. Dalam kegiatan diskusi inilah peserta didik harus saling bekerja sama untuk menyimpulkan apa yang didiskusikan, sehingga dapat menghasilkan ide-ide yang kemudian diwujudkan dalam suatu produk.

Penelitian yang lain yang mendukung dilakukan oleh Sudewi I. G. A., dkk, pembelajaran berbasis proyek dapat membuat pengalaman belajar peserta didik lebih menarik dan bermanfaat. Dalam pembelajaran proyek, mendorong peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran. Guru hanya bertugas sebagai fasilitator, mengevaluasi hasil produk yang telah dikerjakan peserta didik. Sehingga dapat menghasilkan produk nyata yang dapat mendorong kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menganalisis faktor konflik sosial yang terjadi dalam masyarakat.⁸⁶ Pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik lebih aktif dan tertarik dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik mengerjakan masalah secara mandiri dan guru sebagai fasilitator, sehingga dapat mendorong peserta didik dalam berpikir kritis. Dalam kegiatan pembelajaran saat ini peserta didik tidak hanya

⁸⁶ Sudewi I. G. A., Suharsono. N., Kirna I. M., "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Kelas X Multimedia 3 SMK Negeri 1 Sukasada". *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 3 No. 1 (2013), H. 3.

sebagai penerima pesan, tetapi bertindak sebagai penyampai pesan. Sehingga terjadi komunikasi dua arah bahkan komunikasi banyak arah. Sehingga dalam kegiatan komunikasi media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efektifitas tujuan pembelajaran. Sehingga sapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran akan terjadi apabila komunikasi antara sumber dan penerima pesan lewat media tersebut.⁸⁷

Berdasarkan catatan lapangan yang peneliti dapatkan dari proses pembelajaran, model *project-based learning* berbasis media *flash card* ini meningkatkan antusiasme peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini terjadi karena ini merupakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* dan media belajar yang baru bagi peserta didik, sehingga peserta didik tertarik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran yang berlangsung. Terlebih lagi peserta didik dihadapkan dengan media yang terdapat gambar, dan penjelasan yang dapat memudahkan peserta didik memahami materi sehingga dapat meningkatkan daya pikir peserta didik.

Meskipun demikian, berdasarkan pengamatan peneliti, pada proses penelitian ini masih terdapat beberapa kendala atau kekurangan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu kurangnya waktu dalam proses pembelajaran karena terdapat materi lain yang harus dicapai. Sedangkan kelebihan pada penelitian ini yaitu peserta didik lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, dapat

⁸⁷ Tejo Nurseto, "Membuat Media Pembelajaran Yang Menarik". *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, Vol. 8 No. 1 (April 2011), H. 20.

melatih peserta didik untuk melakukan proses berpikir secara kritis, peserta didik memiliki kebebasan dalam menyelesaikan proyek, serta memiliki tanggung jawab terhadap proyek yang dikerjakan. Kemudian media yang digunakan dapat membuat peserta didik tertarik dalam kegiatan pembelajaran dan dapat membantu tercapainya seluruh konsep materi yang diajarkan.

2. Pengaruh Model *Project-Based Learning* Berbasis Media *Flash Card* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Protista

Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas sebagai sampel yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas X.A sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista. Sedangkan pada kelas X.C sebagai kelas kontrol diberi perlakuan model *direct intruction*.

Berdasarkan pengukuran dan analisis data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir kritis peserta didik awal (*pretest*) kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut diketahui peserta didik belum menguasai materi protista. Selanjutnya pada tes akhir (*posttest*) setelah pembelajaran diberikan perlakuan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* terlihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata *posttest* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen.

Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen adalah 60,9 dengan nilai N-Gain 0.39 yang termasuk kategori sedang. Sedangkan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol 57,2 dengan nilai N- gain 0.37 yang termasuk kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa perolehan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen disebabkan karena adanya pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card*. Sedangkan pada kelas kontrol hanya menerapkan model pembelajaran *direct intruction* dengan metode ceramah, tanya jawab dan diskusi saja.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol diakhir proses pembelajaran dilakukan *posttest* kemampuan berpikir kritis. Setelah hasil tes *essay* diperoleh, maka selanjutnya dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan uji *Test of Homogeneity of Variance* untuk melihat kenormalan dan kehomogenan kelas tersebut. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang pertama dalam menentukan uji hipotesis yang akan dilakukan. Uji normalitas kemampuan berpikir kritis peserta didik pada penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan diperoleh hasil taraf signifikan 0,139 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol didapat taraf signifikan nilai *posttes* sebesar 0,077. Berdasarkan

hasil tersebut, maka dalam penelitian ini data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal sehingga dapat diteruskan dengan uji homogenitas.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua varians data adalah sama atau tidak. Uji ini digunakan sebagai prasyarat yang kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Uji homogenitas dilakukan pada data variabel terikat yaitu kemampuan berpikir kritis pada materi protista. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Test of Homogeneity of Variance*, sehingga diperoleh hasil kemampuan berpikir kritis taraf signifikan 0,70 sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas dapat diketahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka selanjutnya data tersebut di uji hipotesis. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *t-independent*. Hasil uji hipotesis dengan uji *t-independent* menunjukkan bahwa data *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis dilihat dari nilai *Sig.(2-tailed)* $0,025 < \alpha$ (0,05), artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dikedua kelas penelitian berbeda yang artinya penggunaan dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada kelas eksperimen memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X di SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

Hasil analisis data hasil penelitian, diketahui bahwa model *project-based learning* berbasis media *flash card* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir

peserta didik. Eny susanawati, dkk, dalam jurnalnya mengatakan bahwa penggunaan model *project-based learning* dapat mengembangkan keterampilan bertanya, kemampuan berbagi ide dan mendiskusikan ide, mencari dan menganalisis informasi dari berbagai sumber, dan terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁸⁸ Dalam pembelajaran dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* peserta didik diharuskan saling bekerja sama dalam setiap kelompok, sehingga terjalinlah komunikasi dan interaksi antar individu dalam setiap kelompoknya. Interaksi yang terjadi antar peserta didik dapat memberikan ide satu sama lainnya dan dapat menganalisis informasi dari berbagai sumber bersama-sama dengan kelompok diskusi.

Dalam penelitian Sofiah, Purwanto, dkk menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *project-based learning* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁸⁹⁹⁰ Berpikir kritis merupakan proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti pemecahan masalah, mengambil keputusan, menganalisa asumsi dan melakukan penelitian. Berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu peserta didik

⁸⁸ Eni Susanawati, Markus Diantoro, Lia Yulianti, "Pengaruh Strategi Project-Based Learning dengan Thinkquest Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa SMA Negeri 1 Keraksaan". *Jurnal Pengajaran Mipa*, Vol. 18 No. 2 (Oktober 2013), h. 207.

⁸⁹ Sofiah, Endah Peniati, Lisdiana, "Efektivitas Model *Project-Based Learning* dengan Brainstorming Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Pembelajaran Sistem Saraf". *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 5 No. 1 (2016), h. 72.

⁹⁰ Purwanto, Muchlas Samani, Nanik Estidar Sani, "Pembelajaran Pengelasan Las Busur Listrik Berbasis Project-Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Vokasi*, ISSN: 2302-285X, Vol. 3 No. 2, 2015), H. 127.

dapat melakukan klasifikasi dasar, keterampilan dasar, menyimpulkan, mengklarifikasi lebih lanjut dan mengatur strategi dan taktik.

Menurut Husamah dengan menggunakan model *project-based learning* peserta didik dapat memperoleh pengetahuan dasar, belajar secara aktif dan mandiri. Sehingga peserta didik mampu berpikir kritis. Selain itu peserta didik diberi peluang dalam bekerja secara mandiri dan puncaknya menghasilkan produk.⁹¹ Selain itu menurut C. L. Chiang dan H. Lee model *project-based learning* tidak hanya memudahkan kemampuan dalam pemecahan masalah peserta didik tetapi juga dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.⁹² Menggunakan model *project-based learning* selain peserta didik memperoleh pengetahuan dasar, dan aktif dalam kegiatan pembelajaran, peserta didik juga mampu berpikir secara kritis, serta dapat menghasilkan sebuah produk karya siswa yang bernilai.

3. Respon Peserta Didik Terhadap Model *Project-Based Learning* Berbasis Media Flash Card

Pada akhir pembelajaran peserta didik mengisi angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista Berdasarkan hasil penilaian angket, tanggapan peserta didik sebagian besar memberikan tanggapan positif terhadap

⁹¹ Husamah, *Pembelajaran Luar Kelas* (Jakarta: Prestasi Pustakaraya, 2013), H. 99-100.

⁹² C. L. Chiang And H. Lee, "The Effect of *Project-Based Learning* on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocation High School Students". *Journal International Journal Of Information And Education Technology*, Vol. 6 No. 9 (September 2016), H. 709.

proses pembelajaran menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista. Peserta didik mampu memahami konsep materi protista dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card*, selain itu media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran juga dapat membantu peserta didik memahami materi yang dipelajari. Dengan menggunakan model *project-based learning* selain peserta didik mampu berpikir kritis, peserta didik juga dapat menambah wawasan dengan menghasilkan sebuah produk nyata dan bernilai yang dapat bermanfaat bagi peserta didik kedepannya. Adapun tanggapan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* , yaitu 71% peserta didik menyukai pembelajaran dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card*, dan 73% peserta didik merespon baik terhadap penerapan umpan balik pada saat proses pembelajaran dengan model *project-based learning* berbasis media *flash card*.

Berdasarkan penelitian ini, peningkatan berpikir kritis peserta didik belum optimal sepenuhnya. Dikarenakan keterbatasan waktu saat proses pembelajaran berlangsung karena adanya materi lain yang akan pelajari, peserta didik yang sibuk dengan kegiatan masing-masing, serta sibuk mengobrol dengan teman sebangku. Sementara, untuk menanamkan kebiasaan berpikir kritis siswa semestinya diperlukan waktu cukup lama.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi protista dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis, karena model *project-based learning* berbasis media *flash card* menuntut peserta didik tidak hanya mendengarkan informasi dari guru mengenai konsep-konsep yang ada di dalam buku tetapi, peserta didik dituntut untuk dapat melakukan kegiatan sendiri, mencari dan memperoleh informasi lebih lanjut tentang konsep biologi yang dipelajari. Sehingga pada puncaknya menghasilkan sebuah produk nyata yang bernilai.

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model *project-based learning*, dapat memunculkan semangat belajar dan rasa ingin tahu peserta didik, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk saling bekerjasama sehingga peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam mengikuti pembelajaran berlangsung, selain itu media juga berperan penting dalam kegiatan pembelajaran karena dapat membantu peserta didik memahami materi serta dapat membantu tercapainya materi yang dipelajari pada saat proses pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan hasil peneltian Dwi Eka Yanti, dkk, bahwa kegiatan pembelajaran model *project-based learning* memberikan pengaruh

terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁹³ Selain itu penggunaan media gambar *flash card* juga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.⁹⁴

Hasil angket respon peserta didik juga mendukung positif terhadap penerapan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista. Berdasarkan hasil angket yang telah disebar dan diberikan kepada peserta didik kelas penelitian yang berfungsi untuk mengumpulkan data tentang tanggapan (respon) peserta didik terhadap model *project-based learning* berbasis media *flash card* bahwa peserta didik sangat merespon positif tentang model yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* pada materi protista dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik, karena model *project-based learning* berbasis media *flash card* menuntut peserta didik tidak hanya mendengarkan informasi dari guru mengenai materi yang berada di dalam buku. Tetapi, peserta didik juga dituntut untuk bekerja secara mandiri dan mengonstruksikan belajar

⁹³ Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto, "Pengaruh Model *Project Based Learning* (PJBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013". *Jurnal Bio-Pedagogi*, (ISSN: 2252-6897 Vol. 2 No. 2 Oktober 2013), H. 97.

⁹⁴ Ni Luh Made Setiawati, Nyoman Dantes, I Made Candiasa, "Pengaruh Penggunaan Media Gambar *Flash Card* Terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VI SDLBB Negeri Tabanan". *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 5 No. 1 (2015), H. 5.

mereka sendiri, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan tercapainya tujuan pembelajaran.

Berdasarkan penelitian ini, peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik belum optimal. Kendala yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis peserta didik belum optimal yaitu waktu dalam kegiatan pembelajaran yang terbatas, sehingga diperlukannya waktu yang lebih untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara optimal.

Penelitian yang dilaksanakan hanya 3 kali pertemuan tidak dapat langsung meningkatkan kemampuan berpikir dan hasil belajar peserta didik sekaligus dalam waktu yang singkat, tetapi diperlukan waktu yang lebih. Sedangkan penggunaan model *project-based learning* berbasis media *flash card* membutuhkan waktu yang lebih untuk dapat tercapainya tujuan pembelajaran. Selain waktu yang kurang juga terkendala dengan peserta didik yang masih sibuk dengan kegiatan masing-masing pada saat kegiatan diskusi berlangsung. Namun demikian terdapat kelebihan dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *project-based learning* berbasis media *flash card* yaitu selain dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, tetapi juga dengan adanya model *project-based learning* memberikan kesempatan peserta didik untuk bekerja secara mandiri dan mengatur belajar mereka sendiri, serta peserta didik dapat menghasilkan produk yang bernilai.

Selain itu dengan adanya media *flash card* dapat menarik peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, selain itu media juga berperan penting dalam kegiatan pembelajaran karena dapat membantu peserta didik memahami materi serta dapat membantu tercapainya sub-sub materi yang dipelajari pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung.

Akhirnya, dapat ditulis bahwa terdapat pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista. Uji hipotesis menggunakan uji t *Independent* pada kelas eksperimen diperoleh $\text{sig.}(2\text{-tailed}) < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dapat disimpulkan bahwa hipotesis penelitian diterima artinya terdapat pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan landasan teori dan didukung dengan hasil analisis dan pengolahan data serta mengacu pada rumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa: Terdapat pengaruh model *project-based learning* berbasis media *flash card* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi protista SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka penulis memberikan beberapa saran diantaranya untuk:

1. Bagi Sekolah

Guna meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan disekolah, seorang guru bidang studi mempersiapkan cara mengajar yang maksimal yaitu dengan memilih dan menggunakan model serta media pembelajaran yang sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik.

2. Bagi Guru

Guru hendaknya lebih selektif memilih strategi pembelajaran yang menekankan peserta didik lebih aktif dan semangat dalam kegiatan pembelajaran.

3. Bagi Peserta Didik

Peserta didik sebaiknya memberdayakan kemampuan berpikir kritis untuk dapat memecahkan masalah dalam kegiatan pembelajaran.

4. Bagi Peneliti Lain

Disarankan pada peneliti selanjutnya, peneliti harus benar-benar mempersiapkan secara matang dan paham mengenai model *project-based learning* berbasis media *flash card*, serta mempersiapkan waktu yang cukup selama melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aceng Saripudin, Sri Haryani, Sri Wardani, “Characterized Project-Based Learning to Improve Critical Thinking Skill”. *Journal International Conference on Mathematics, Science, and Education*, 2015.
- Alamsyah Said, Andi Budimansanjaya, *95 Strategi Mengajar Multiple Intelligences* Jakarta: Prenadamedia Group. 2015.
- Alec fisher. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, Jakarta: Erlangga, 2008.
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2011.
- Asih Widi Wisudawati, Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, Jakarta: Bumi Aksara. 2010.
- Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* .Jakarta: Rajawali Press, 2013.
- Bambang Warsita. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.2008.
- C. L. Chiang and H. Lee, “The Effect of Project-Based Learning on Learning Motivation and Problem-Solving Ability of Vocation High School Students”. *Journal International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 6 No. 9 September 2016.
- Desi Ancillina, Hadi Soekamto, Sudarno Herlambang, “Pengaruh Think Pair Share dengan Media Gambar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA”. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 2013.
- Dewi Insyaiska, Siti Zubaidah, Herawati Susilo, “Pengaruh Project-Based Learning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir kritis, dan Kemampuan kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi”. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 7 No. 1 Agustus 2015.
- Dian Novita Rohmatin, “Penerapan Model Pembelajaran Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. *Jurnal Gamatika*, Vol. 5 No. 1 November 2014.
- Dina Indriana, *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran* .Jogjakarta: Diva Press.

- Dwi Eka Yanti, Puguh Karyanto, Bowo Sugiharto, “Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013”. *Jurnal Bio-Pedagogi*, Vol. 2 No. 2 Oktober 2013.
- Endang Mulyatiningsih. *Metode Penelitian terapan Bidang Pendidikan*. Alfabeta, 2013.
- Eny Susanawati, Markus Diantoro, Lia Yulianti, “Pengaruh Strategi *Project-Based Learning* dengan Think Quiest terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika SMA Negeri 1 Kraksaan”. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 18 No. 2. 2013.
- Hamzah B. Uno, *Satria Koni, Asesmen Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara. 2013.
- Husamah, *Pembelajaran Luar Kelas Outdoor Learning*, Jakarta: Prestasi Pustaka, 2013.
- I Made Wirasana Jagantara, Putu Budi Adnyana, Ni Luh Putu Manik Widiyanti, “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) Terhadap Hasil Belajar Biologi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa SMA”. *E-Journal Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Study IPA*, Vol. 4. 2014.
- Ismail. *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis PIKEM*. Semarang: Rasail Media Group. 2011.
- Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, Bandung: PT Refika Aditama. 2013.
- Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovaif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Margono, *Metodelogi Penelitian Pendidikan*, Rineka Cipta, 2010.
- Muh Rais, “Model *Project-Based Learning* Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Akademik Mahasiswa”. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, Jilid 43, No 3 Oktober 2010.
- Ni Luh Made Setiawati, Nyoman Dantes, I Made Candiasa, “Pengaruh Penggunaan Media Gambar *Flash Card* terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VI SDLBB Negeri Tabanan”. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 5 No. 1 2015.

- Ngalm Purwanto, *prinsip-prinsip dan tehnik evaluasi pengajaran*, Bandung: Remaja Rosda Karya. 1984.
- Nur Hikmah, Endang Budiasih, Aman Santoso, "Pengaruh Strategi *Project-Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA Pada Materi Koloid". *Jurnal Pendidikan*, EISSN 2502-471X No.1 No. 11 November 2016.
- Rauziani, Yusrizal, Cut Numaliah, "Implementasi Model *Project-Based Learning* (PjBL) dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis di SMA Insafuddin". *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 4 No. 2 2016.
- Sofan Amri, *Implementasi Pembelajaran Aktif Dalam Kurikulum 2013*, Jakarta: Prestasi Pustakaraya. 2015.
- Sofiah, Endah Peniati, Lisdiana, "Efektivitas Model *Project-Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Sistem Saraf". *Unnes Journal of Biology Education*, Vol. 05 No. 01. 2016.
- Sudewi. I.G.A, Suharsono. N., Kirna.I.M., "Penerapan Model Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas X Multimedia 3 SMK Negeri 1 Sukasada". *e-Journal Studi Teknologi Pembelajaran*, Vol. 3 2013.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2005.
- Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabet, 2010
- , *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Suharsimi Arikunto. *Dasar dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- , *Prosedur Metode Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2010.
- Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Realibilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*, Remaja Rosdakarya, Bandung. 2004.

- Tejo Nurseto, “*Membuat Media Pembelajaran yang Menarik*”. Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, Vol. 8 No. 1 April 2011.
- Trianto Ibnu Badar Al-Tabani. *Mendesain Model Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group. 2014.
- , *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Purwanto, Muchlas Samani, Nanik Estidarsan, “Pembelajaran Pengesahan Las Busur Listrik berbasis *Project-based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 3 No. 2 Agustus 2015.
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A
UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

A.1 Nama Uji Coba Instrumen

A.2 Kisi-kisi Soal Uji Coba Instrumen

A.4 Soal Uji Coba Instrumen

A.5 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen

Lampiran A.1 Daftar Nama Siswa Uji Coba Instrumen

Daftar Nama Siswa Uji Coba Instrumen

No	Nama	Jenis Kelamin
1	Adzjia Salsabilah	P
2	Anita Ningrum	P
3	Ahmad Rendi Harahap	L
4	Aulia Octaviani	P
5	Chantika Killa Salsadila	P
6	Cindi Lutfiani	P
7	Desi Rahmadani	P
8	Dhimas Okthavian Arisandhi	L
9	Dimas Aqshal Primadaffa	L
10	Ela Triani	P
11	Ega Inayah Ananda	P
12	Firia	P
13	Hafiz Fahmi Rasyid	L
14	Indah Riyani	P
15	Intan Agustia Putri	P
16	Kimara Ugi Wigati	P
17	Lis Pika	P
18	Nurul Sakinah	P

19	Rahmawati	P
20	Raisa Aleyda Ardhianti	P
21	Rihla Heisi Amara	P
22	Rukmiyati	P
23	Sahrul Paul Sirait	L
24	Saniyah Maulidia Putri	P
25	Serly Mutia Sari	P
26	Septi Juryani	P
27	Susan shabira	P
28	Wahyu Indrianto	L
29	Yuni Sukmawati	P
30	Zhadna Riantika Mustari	P

*Lampiran A.2 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Materi
Protista*

**KISI-KISI SOAL UJI COBA INSTRUMEN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS MATERI PROTISTA**

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : X/Ganjil
 Jumlah Soal : 15
 Bentuk Soal : Essay

Kompetensi Inti :

- KI1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2** : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar :

- 1.1** Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.
- 2.1** Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium

- 3.5** Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.
- 4.5** Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal
1	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	Memfokuskan pertanyaan	1
		Menjawab pertanyaan klarifikasi	2, 3
		Menganalisis argument	4
2	Mengembangkan kemampuan dasar	Mempertimbangkan hasil observasi	5, 6
		Mempertimbangkan	7

3	Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	kredibilitas sumber Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan	8
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced clarification</i>)	Mendefinisikan istilah Mengidentifikasi asumsi	9 10, 11, 12
5	Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan sebuah tindakan	13, 14, 15

Lampiran A.3 Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Materi Protista

SOAL UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Protista
Kelas : X

Petunjuk Tes:

1. Tulislah identitas Anda pada lembar jawaban Anda masing-masing.
2. Bacalah tiap-tiap soal dengan teliti sebelum Anda menjawab.
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.
4. Kerjakan soal uraian di bawah ini pada kertas lembar jawaban yang telah disediakan.

1. Andi ingin mengadakan praktikum bersama siswa-siswanya untuk mengetahui struktur tubuh alga. Berdasarkan wacana tersebut, buatlah rumusan masalah agar kegiatan praktikum terarah! (*Memberikan penjelasan sederhana: Memfokuskan pertanyaan*)
2. Menurut anda apakah rambut kucing menyebabkan wanita mandul. Rambut kucing tidak menyebabkan kemandulan bagi wanita, tetapi yang benar adalah rambut kucing yang terinfeksi toxoplasma karena hidup kotor, sehingga bagian tubuhnya menyebabkan kemandulan bagi wanita. Menurut anda benarkah demikian? Kemukakan alasan anda! (*Memberikan penjelasan sederhana: Menjawab pertanyaan klarifikasi*)
3. Berdasarkan artikel yang pernah Lia baca dikatakan bahwa jenis-jenis alga dapat dikelompokkan berdasarkan pigmen dominannya. Seperti ganggang hijau, ganggang merah, ganggang coklat, dan ganggang keemasan. Benarkah demikian? Kemukakan pendapat anda! (*Memberikan penjelasan sederhana: Menjawab pertanyaan klarifikasi*)
4. Perhatikan gambar berikut!



(Sumber:<http://www.google.com/Fenomena Air. Html>)

Fenomena apa yang terjadi pada gambar tersebut? Jelaskan akibat dari fenomena tersebut! (***Memberikan penjelasan sederhana: Menganalisis argument***)

5. Ada beberapa organisme protista yang mirip dengan jamur, contohnya *Saprolegnia sp.* Hal apakah yang menjadi persamaan antara protista mirip jamur dengan jamur sejati? (***Mengembangkan kemampuan dasar: Mempertimbangkan hasil observasi***)

6. Ani mengamati air kolam yang dibawa dari rumahnya di laboratorium sekolah. Setelah diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya, ditemukan organisme mikroskopik berwarna hijau, berbentuk lonjong dan memiliki flagel diujung anterior (depan) sebagai alat gerak, tidak memiliki dinding sel dan bersifat uniseluler. Dari ciri-ciri tersebut, organisme apakah yang ditemukan oleh Ani? Tuliskan nama kingdom dan filumnya! (***Mengembangkan kemampuan dasar: Mempertimbangkan hasil observasi***)

7. Protista memiliki peranan penting bagi kehidupan, khususnya bagi manusia. Selain menguntungkan juga dapat menimbulkan kerugian bagi manusia dan hewan. Benarkah pernyataan tersebut? Kemukakan pendapat anda!
(Mengembangkan kemampuan dasar: Mempertimbangkan kredibilitas sumber)

8. Protista hidup bebas di perairan, baik di air laut maupun di air tawar. Selain itu, adapula yang hidup sebagai parasit di cairan tubuh atau jaringan makhluk hidup lain. Protista juga dapat dibagi menjadi 3 kelompok. Tulis dan jelaskan ciri-ciri serta contoh anggota kelompok protista menurut anda! **(Menyimpulkan: Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan)**

9. Protozoa termasuk organisme kosmopolitan, artinya dapat ditemukan di mana-mana, seperti di udara, di tanah, atau di air. Dalam memenuhi kebutuhan nutrisinya, protozoa bersifat Saprofitik, Saprozoik, Holozoik, dan Holofitik. Definisikan masing-masing istilah tersebut! **(Memberikan penjelasan lebih lanjut: Mendefinisikan istilah)**

10. Diare adalah suatu penyakit dengan gejala mencret serta perut mulas. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Shigella sp.* atau jenis protozoa *Entamoeba histolytica*. Kuman ini hidup di dalam usus besar manusia dan menyebabkan luka pada dinding usus, sehingga tinja penderita sering kali bercampur dengan nanah dan darah. Selain rasa mulas yang hebat sering kali penderita juga mengalami rasa sakit di anusnya. Pengobatan biasanya dilakukan dengan mengganti cairan yang keluar dan pemberian antibiotik. Menurut anda bagaimana cara untuk menggantikan cairan yang keluar tersebut?
(Memberikan penjelasan lebih lanjut: Mengidentifikasi asumsi)

11. *Plasmodium sp.* menularkan penyakit malaria melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Menurut anda apakah nyamuk *Anopheles* jantan juga dapat menyebarkan penyakit malaria? Berikan alasannya! (**Memberikan penjelasan lebih lanjut: Mengidentifikasi asumsi**)
12. Puding dan agar-agar merupakan makanan yang banyak digemari oleh anak-anak maupun dewasa. Makanan tersebut terbuat dari ganggang atau biasa dikenal dengan rumput laut. Menurut anda apakah rumput laut termasuk ke dalam kelompok tumbuhan? Berikan alasannya! (**Memberikan penjelasan lebih lanjut: Mengidentifikasi asumsi**)
13. Membuang sampah sembarangan tidak pada tempatnya akan mengakibatkan timbulnya penyakit malaria. Karena penyakit malaria ditularkan oleh nyamuk *Anopheles*, nyamuk *Anopheles* hidup ditempat-tempat yang lembab dan kotor sehingga nyamuk *Anopheles* akan berkembang biak semakin cepat dalam keadaan lingkungan yang lembab dan kotor. Dari wacana tersebut, menurut anda bagaimana cara pencegahannya? (**Mengatur strategi dan taktik: Memutuskan sebuah tindakan**)
14. *Toxoplasmosis* adalah infeksi pada manusia yang ditimbulkan oleh parasit *Toxoplasma gondii* yang ditularkan melalui daging dan kotoran hewan yang terinfeksi seperti kucing. Sehingga menyebabkan gangguan kehamilan dan gangguan sistem kekebalan tubuh. Dari wacana tersebut, menurut anda bagaimana pencegahannya? (**Mengatur strategi dan taktik: Memutuskan sebuah tindakan**)
15. *Entamoeba gingivalis*, merupakan protista mirip hewan yang hidup didalam rongga mulut dan menguraikan sisa-sisa makanan, sehingga merusak gigi dan gusi. Bagaimana tindakan anda agar anda tidak terjangkit penyakit yang

disebabkan oleh *Entamoeba gingivalis*? (***Mengatur strategi dan taktik:
Memutuskan sebuah tindakan***)

*Lampiran A.4 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis
Materi Protista*

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA *PRETEST* DAN *POSTTEST*
INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATERI PROTISTA

1. Rumusan masalah pada kegiatan praktikum tentang struktur tubuh alga diantaranya yaitu:
 - a. Apakah alat-alat yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum struktur tubuh alga?
 - b. Apakah bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum struktur tubuh alga?
 - c. Bagaimana langkah-langkah kegiatan praktikum struktur tubuh alga?
2. Benar. Bila bulu kucing terkena kotoran yang mengandung kista *Toxoplasma* kemudian bulu tersebut tak sengaja termakan manusia maka parasit tersebut akan masuk dalam tubuh. Jika infeksi terjadi terus menerus, dapat mengganggu saluran telur wanita. Sel telur yang dihasilkan ovarium akan menyempit sehingga terjadi kemandulan karena tidak dapat dibuahi oleh sperma.
3. Benar, karena dari keempat ganggang tersebut memiliki pigmen warna yang dominan pada masing-masing filum. Ganggang hijau memiliki klorofil a dan b. Ganggang merah mengandung pigmen fikosantin (klorofil a dan d) yang memberikan warna merah. Ganggang coklat memiliki pigmen fikosantin (klorofil a dan c serta karotenoid). Kemudian ganggang keemasan mengandung pigmen fikosantin (klorofil a dan c) yang memberi warna keemasan.
4. Fenomena yang terjadi disebut ***Red Tide***. *Red Tide* terjadi akibat dari ledakan populasi fitoplankton terutama kelompok Dinoflagellata yang membentuk gelombang merah. Gelombang merah merupakan pigmen tubuh

Dinoflagellata. Meningkatnya Dinoflagellata dapat disebabkan salah satunya kondisi air yang hangat.

5. Yang menjadi persamaannya antara lain:
 - a. Bersifat eukariotik
 - b. Tidak memiliki klorofil
 - c. Dapat menghasilkan spora
 - d. Bersifat heterotrof
6. Berdasarkan ciri-ciri yang jelaskan, organisme yang ditemukan oleh Ani yaitu *Euglena*. Termasuk kedalam kingdom Protista dan filum Euglenophyta.
7. Benar. Protista selain dapat menguntungkan juga dapat menimbulkan kerugian bagi manusia dan hewan. Contoh protista yang banyak manfaatnya adalah Alga. Salah satu manfaat alga adalah sebagai sumber makanan. Selain sebagai sumber makanan, alga juga dapat digunakan sebagai bahan kosmetik dan pembersih kulit. Selain menguntungkan dan bermanfaat, peranan protista juga ada yang merugikan. Contohnya, jika salah satu koloni alga mati dalam suatu perairan, akan menyebabkan polusi pada air yang dapat meracuni manusia maupun hewan.
8. Protista dibagi menjadi 3 kelompok:
 1. Protista mirip jamur

Protista mirip jamur karena struktur tubuh dan cara reproduksinya mirip *fungi*. Mereka mendapatkan makanan dan energi dengan cara menguraikan materi organik berasal dari ranting dan daun yang jatuh, partikel-partikel makanan dan materi organik lain. Contohnya *Mycomycotina* dan *Acrasiomycotina*.
 2. Protista mirip hewan

Protista ini sering disebut juga protozoa yang berarti hewan pertama. Kelompok tersebut merupakan makhluk hidup bersel tunggal, mempunyai

variasi bentuk yang kompleks dan kebanyakan dapat bergerak dengan cara yang berbeda. Contohnya *Amoeba* dan *Entamoeba gingivalis*.

3. Protista mirip tumbuhan

Ganggang atau alga merupakan protista yang mirip tumbuhan. Ganggang termasuk dalam kingdom Protista, karena memiliki ciri-ciri tubuh tersusun dari satu atau banyak sel, yang tidak berdiferensiasi membentuk jaringan khusus. Contohnya Dinoglagellata dan Euglena dll.

9. Dalam memenuhi kebutuhan nutrisinya yaitu:

1. **Saprophytik**, menyerap makanan dari hasil pembusukan zat organik yang ada disekelilingnya.
2. **Saprozoik**, mengambil makanan dari organisme mati yang telah mengalami pembusukan.
3. **Holozoik**, memakan mikroorganisme lain, seperti bakteri, alga, dan jamur (bersifat hewan).
4. **Holofitik**, membentuk makanan sendiri atau mampu berfotosintesis (bersifat tumbuhan).

10. Untuk menggantikan cairan yang keluar yaitu dengan cara banyak minum air putih, paling tidak 2 jam sekali sebanyak 2 ons atau dapat juga diberikan oralit atau air tajin sebagai pengganti cairan yang hilang. Saat mengalami diare, semua cairan tubuh akan keluar bersama dengan air besar yang dikeluarkan, sehingga tubuh akan mengalami dihidrasi dan membuat badan menjadi lemas.

11. Tidak, nyamuk *Anopheles* jantan bukan penyebar penyakit malaria. Karena nyamuk *Anopheles* jantan tidak menghisap darah manusia melainkan menghisap cairan tumbuhan. Sedangkan penyakit malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina, kemudian hidup didalam jaringan darah dan hati manusia.

12. Rumput laut tidak termasuk kedalam tumbuhan, tetapi salah satu contoh dari protista mirip tumbuhan. Karena ganggang tidak memiliki akar, batang, dan daun sejati disebut talus. Selain itu, ganggang biasa hidup dan berkembang diperairan sedangkan tumbuhan didarat.
13. Pencegahan penyakit malaria pertama kali yaitu dengan menjaga kebersihan, menjaga kebersihan rumah tidak menyimpan barang bekas yang berpotensi menjadi sarang nyamuk dan juga menjaga tempat-tempat yang lembab seperti kamar mandi harus sering dibersihkan agar tidak banyak nyamuk. Dan bisa dibantu oleh obat nyamuk agar nyamuk mati dan tidak bisa menyerang manusia.
14. Pencegahannya yaitu:
 1. Masak daging dengan sempurna.
 2. Cuci tangan, dan peralatan yang berhubungan dengan pengolahan daging dengan sabun.
 3. Cuci buah-buahan dan sayuran dengan bersih.
 4. Gunakan sarung tangan pada saat berkebun atau kontak dengan tanah. Tanah yang terkontaminasi toxoplasma melalui feses kucing adalah sumber .
 5. Cegah kucing peliharaan kontak dengan kucing liar.
 6. Selalu jaga kebersihan dan kesehatan kucing.
15. *Entamoeba gingivalis* diakibatkan oleh makanan yang sudah tercemari dan biasanya dengan minum air yang sudah terjangkit oleh *Entamoeba gingivalis* cara pencegahan agar tidak terkena oleh penyakit tersebut ialah dengan cara:
 1. Sikat gigi dua kali sehari, pada pagi hari setelah sarapan dan malam hari sebelum tidur
 2. Pemakaian obat kumur anti bakteri untuk mengurangi pertumbuhan bakteri dalam mulut

3. Untuk laki-laki kurang merokok.

LAMPIRAN B
PERANGKAT PEMBELAJARAN

B.1 Silabus Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

B.2 RPP Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

B.3 Lembar Kerja Model *Project-Based Learning*

B.4 Media *Flash Card*

Lampiran B.1 Silabus Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**SILABUS PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah	: SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Protista
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit
Pertemuan	: 3 X Pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2** : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Protista 1. Ciri-ciri umum protista. 2. Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ <i>Slime Mold</i> . 3. Ciri-ciri	1. Memperhatikan ciptaan tuhan tentang kingdom protista dan peranannya dalam kehidupan.	1. Peserta didik mampu memperhatikan ciptaan Tuhan tentang kingdom protista dan peranannya dalam kehidupan melalui kegiatan diskusi.	1. Teknik: a. Tes b. Non tes 2. Bentuk instrumen a. Soal pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis peserta didik b. Angket respon	6 X 45 Menit	Buku Biologi SMA kelas X Kurikulum 2013 Penerbit Erlangga Alat:

2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar	umum Protista mirip tumbuhan (Alga) 4. Ciri-ciri umum Protista mirip hewan (Protozoa). 5. Peranan protista dalam kehidupan.	1. Rasa ingin tahu ciri-ciri protista. 2. Bersikap skeptis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 3. Berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.	1. Peserta didik mampu memiliki rasa ingin tahu ciri-ciri protista melalui kegiatan tanya jawab. 2. Peserta didik mampu membuat kesimpulan yang benar ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 3. Peserta didik mampu berkerja sama dalam peranan	peserta didik 3. Jenis: a. Tes kemampuan berpikir kritis b. Angket respon peserta didik terhadap model <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i>	Penggaris, spidol dan papan tulis. Media: <i>Flash card</i> Bahan: Lembar Kerja Siswa
-----	---	---	---	---	--	--

kelas/laboratorium.

protista bagi kehidupan melalui kegiatan diskusi.

3.5 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

1. Menganalisis peranan protista dalam kehidupan.
2. Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan.
3. Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.

1. Peserta didik mampu menganalisis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista melalui diskusi.
2. Peserta didik mampu menginduksi, peranan protista yang menguntungkan dan merugikan

			melalui kegiatan tanya jawab.
		3. Peserta didik mampu mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista melalui kegiatan presentasi.	
4.5	Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merencanakan kegiatan pembuatan nugget dan es krim rumput laut. 2. Menampilkan laporan hasil percobaan pembuatan nugget dan es 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu merencanakan kegiatan pembuatan nugget dan es krim rumput laut. 2. Peserta didik mampu

model/charta/gambar.

krim rumput
laut.

menampilka
n laporan
hasil
percobaan
pembuatan
nugget dan
es krim
rumput laut.

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA kelas X

Bandar Lampung,
Mahasiswi UIN Raden Intan Lampung

Alqoshosh 'Alastihya' H, S.Pd

Eta Purnasari

NIP -

NPM 1311060132

**Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung**

**Dra. Hj. Iswani
NBM. 573.985**

**SILABUS PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL**

Sekolah : SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung

Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Protista
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit
Pertemuan	: 3 X Pertemuan

B. Kompetensi Inti

- KI1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2** : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator pencapaian	Tujuan	Penilaian	Alokas	Sumber
------------------	---------------------	----------------------	--------	-----------	--------	--------

		n	Kompetensi	Pembelajaran	i	Belajar
					Waktu	
1.1	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Protista 6. Ciri-ciri umum protista. 7. Ciri-ciri umum Protista mirip jamur (jamur lendir/ <i>Slime Mold</i> .	2. Memperhatikan ciptaan tuhan tentang kingdom protista dan peranannya dalam kehidupan.	2. Peserta didik mampu memperhatikan ciptaan Tuhan tentang kingdom protista dan peranannya dalam kehidupan melalui kegiatan diskusi.	4. Teknik: c. Tes d. Non tes 5. Bentuk instrumen c. Soal pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis peserta didik d. Angket respon peserta didik 6. Jenis: c. Tes kemampuan berpikir kritis	6 X 45 Menit Buku Biologi SMA kelas X Kurikulum 2013 Penerbit Erlangga Alat: Penggaris, spidol dan papan tulis. Media:
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam	8. Ciri-ciri umum Protista mirip tumbuhan (Alga) 9. Ciri-ciri umum Protista mirip hewan	4. Rasa ingin tahu ciri-ciri protista. 5. Bersikap skeptis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 6. Berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.	4. Peserta didik dapat memiliki rasa ingin tahu ciri-ciri protista melalui kegiatan diskusi. 5. Peserta didik dapat		

	mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.	(Protozoa) . 10. Peranan protista dalam kehidupan .	membuat kesimpulan yang benar ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 6. Peserta didik dapat berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan melalui kegiatan diskusi.	d. Angket respon peserta didik terhadap model <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i>	powerpoint Bahan: Lembar Kerja Siswa
3.5	Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam	4. Menganalisis peranan protista . 5. Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan. 6. Mendefinisikan	4. Peserta didik dapat menganalisis ciri-ciri umum filum dalam kingdom		

kehidupan melalui
pengamatan secara
teliti dan sistematis.

ciri-ciri umum
dalam kingdom
protista.

protista
melalui
diskusi.

5. Peserta didik
dapat
menginduksi,
peranan
protista yang
menguntungk
an dan
merugikan
melalui
kegiatan
tanya jawab.
6. Peserta didik
dapat
mendefinisika
n ciri-ciri
umum dalam
kingdom
protista
melalui
kegiatan
presentasi.

4.5 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar .

1. Membuat gambar sketsa tahapan reproduksi protista.
2. Menyebutkan macam-macam peranan protista bagi kehidupan.
3. Mempresentasikan tahapan reproduksi protista dan peranan bagi kehidupan.
3. Peserta didik mampu Membuat gambar sketsa tahapan reproduksi protista.
4. Peserta didik mampu Menyebutkan macam-macam peranan protista bagi kehidupan.
5. Peserta didik mampu mempresentasikan tahapan reproduksi protista dan peranan bagi kehidupan.

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA kelas X

Bandar Lampung,
Mahasiswi UIN Raden Intan Lampung

Alqoshosh 'Alastihya' H, S.Pd
NIP -

Eta Purnasari
NPM 1311060132

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung

Dra. Hj. Iswani
NBM. 573.985

Lampiran B.2 RPP Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah	: SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X / 1
Materi Pokok	: Protista
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit
Pertemuan	: 3 X Pertemuan

C. Kompetensi Inti

- KI1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2** : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan

bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

D. Kompetensi Dasar dan Indikator

142

Kompetensi Dasar	Indikator
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	1.1.1 Memperhatikan ciptaan tuhan tentang kingdom protista dan peranannya dalam kehidupan.
2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.	2.1.1 Rasa ingin tahu ciri-ciri protista. 2.1.2 Bersikap skeptis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista. 2.1.3 Berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan.
3.5 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranya dalam	3.5.1 Menganalisis peranan protista dalam kehidupan. 3.5.2 Memutuskan sebuah tindakan, peranan protista dalam kehidupan.

kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

3.5.3 Mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista.

4.5 Merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk model/charta/gambar.

4.5.1 Merencanakan kegiatan pembuatan nugget dan es krim rumput laut.

4.5.2 Menampilkan laporan hasil percobaan pembuatan nugget dan es krim rumput laut.

E. Tujuan Pembelajaran

- 1.1.1 Peserta didik mampu memperhatikan ciptaan Tuhan tentang kingdom protista dan peranannya dalam kehidupan melalui kegiatan diskusi.
- 2.1.1 Peserta didik mampu memiliki rasa ingin tahu ciri-ciri protista melalui kegiatan tanya jawab.
- 2.1.2 Peserta didik mampu membuat kesimpulan yang benar ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista melalui diskusi.
- 2.1.3 Peserta didik mampu berkerja sama dalam peranan protista bagi kehidupan melalui kegiatan diskusi.
- 3.5.1 Peserta didik mampu menganalisis ciri-ciri umum filum dalam kingdom protista melalui diskusi.
- 3.5.2 Peserta didik mampu menginduksi, peranan protista yang menguntungkan dan merugikan melalui kegiatan tanya jawab.
- 3.5.3 Peserta didik mampu mendefinisikan ciri-ciri umum dalam kingdom protista melalui kegiatan presentasi.
- 4.5.1 Peserta didik mampu merencanakan kegiatan pembuatan nugget dan es krim rumput laut.
- 4.5.2 Peserta didik mampu menampilkan laporan hasil percobaan pembuatan nugget dan es krim rumput laut.

F. Materi Ajar

1. Ciri-Ciri Umum Protista

Protista beranggota organisme yang memiliki sifat mirip jamur, mirip tumbuhan, dan mirip hewan. Protista memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Pernahkah kamu makan agar-agar atau es rumput laut, itu merupakan salah satu dari banyak manfaat alga (protista mirip tumbuhan), ada pula protista yang menyebabkan penyakit, terutama kelompok protozoa (protista mirip hewan). Dengan mengetahui sifat-sifat dan cara hidup protista, kita dapat memanfaatkannya untuk mencegah dan mengobati penyakit yang ditimbulkan oleh organisme tersebut. Protista terdiri dari organisme tingkat rendah yang pada dasarnya memiliki kesamaan struktur yang sederhana walaupun daur hidup, organisasi sel, dan pembelahan selnya berbeda-beda.

Ciri-ciri protista adalah sebagai berikut:

1. Bersifat eukariotik, yaitu inti diselubungi oleh membran inti serta organil-organilnya dikelilingi membran.
2. Respirasi secara aerobik.
3. Sebagian besar bersifat uniseluler, beberapa membentuk koloni. Ada juga yang multiseluler, terdiri dari banyak sel. Protista multiseluler memiliki tubuh yang sederhana tanpa jaringan terspesialisasi.
4. Ada yang bereproduksi secara asexual dan ada yang secara seksual.
5. Sebagian protista hidup bebas, tetapi ada juga yang bersimbiosis dengan organisme lain.
6. Kebanyakan hidup di perairan, yang dilaut atau perairan tawar, seperti kolam, danau, sungai dan lain-lain.

Secara umum, menurut cara memperoleh makannya, protista dapat dibagi menjadi berikut:

Fotoautotrof, yang dapat membuat senyawa organik kompleks dari molekul anorganik sederhana menggunakan energi cahaya, misalnya *chlorophyta* dan *phaeophyta*.

Heterotrof, yang tidak dapat mengubah molekul anorganik menjadi organik sehingga memerlukan makanan organik dari lingkungan dengan memakan organisme lain, misalnya *rhizopoda* dan *oomycota*. Berdasarkan kemiripan ciri-cirinya dengan hewan, tumbuhan, atau jamur, beberapa ahli membagi protista menjadi tiga subkingdom, yaitu protista mirip hewan (*protozoa*), protista mirip tumbuhan (ganggang), dan protista mirip jamur (jamur lendir).

2. Protista Mirip Jamur

Protista mirip jamur tidak dimasukkan ke dalam fungi karena struktur tubuh dan cara reproduksinya berbeda. Reproduksi jamur mirip fungi, tetapi gerakan pada fase vegetatifnya mirip amoeba. Meskipun tidak berklorofil, struktur membran jamur ini mirip ganggang Protista karena dalam stadium muda atau dewasa mampu bergerak aktif seperti hewan.

a. Myxomycota

Ciri *myxomycota* yang menyerupai jamur ialah pada waktu stadium badan buah, sedangkan stadium vegetatifnya mirip protozoa (ameboid). Stadium miselium (pada waktu terbentuk badan buah) dan stadium vegetatif pada dasarnya memiliki struktur yang sama, yaitu sinositik dan menunjukkan aliran sitoplasma. Perbedaannya adalah aliran sitoplasma pada stadium miselium ini dibatasi oleh dinding badan buah.

b. Oomycota

c. Ciri-ciri Oomycota, yaitu:

- 1) Tubuh berupa benang hifa tidak bersekat melintang di dalamnya berinti banyak, kebanyakan hidupnya di akuatik dan terrestrial.
- 2) Dinding sel dari selulose.
- 3) Reproduksi aseksual membentuk zoospora berflagel untuk berenang.

3. Ganggang (Protista Mirip Tumbuhan)

Ganggang biasanya berupa fitoplankton yang hidup melayang didalam air. Akan tetapi ada pula alga yang hidup didasar perairan. Kelompok-kelompok Ganggang terdiri dari:

a. Ganggang coklat (phaeophyta)

Warna ganggang coklat ditimbulkan oleh adanya pigmen coklat (*fukosantin*) yang secara dominan menyelubungi warna hijau dari klorofil pada jaringan. Selain fukosantin, alga coklat juga mengandung pigmen lain seperti klorofil a, klorofil c, violasantin, -karoten, dan diadinosanten.

b. Ganggang Merah

Ganggang merah berwarna merah sampai ungu, tetapi ada yang lembayung/ pirang, kemerah-merahan. Berklorofil a dan d, karoten dan fikosianin, warna coklat ini disebabkan pigmen yang paling dominant fikoeritrin (warna merah) sehingga warna lain tertutupi.

c. Ganggang hijau (Chlorophyta).

Ganggang hijau adalah ganggang yang paling banyak ditemukan diberbagai habitat, baik di air laut, air tawar maupun tempat yang lembap.

d. Ganggang Keemasan (Chrysophyta)

Memiliki klorofil a dan c , pigmen kuning dan coklat, warna coklat ini disebabkan pigmen yang paling dominant karoten (warna kuning) sehingga warna lain tertutupi, bentuk bersel tunggal dan bersel banyak, kebanyakan hidup di laut merupakan 90 % fitoplankton di laut, ada yang menjuluki rumput laut (*Grass of the sea*) Contoh : Diatomae.

4. Protozoa (Protista Mirip Hewan)

Ciri-ciri Umum Protozoa yaitu, ukuran protozoa bervariasi, mulai kurang dari 10 mikron () sampai 6 mm. Protozoa adalah penyusun *zooplankton*. Makanan protozoa meliputi bakteri, jenis protista lain, atau detritus (materi organik dari organisme mati). Protozoa hidup soliter atau berkoloni. Jika keadaan lingkungan kurang menguntungkan, protozoa membungkus diri membentuk *sista* untuk mempertahankan diri. Jika mendapatkan lingkungan yang sesuai, protozoa akan aktif lagi. Cara hidupnya ada yang parasit, saprofit, dan hidup bebas.

Klasifikasi protozoa:

a. Rhizopoda

Berhabitat di air tawar, air laut, tempat basah, dan didalam tubuh hewan atau manusia sebagai parasit. Ciri khusus Rhizopoda adalah memiliki alat gerak berupa kaki semu (pseudopodium). Kaki semu merupakan penjurulan protoplasma sel.

b. Flagellata (mastigophora)

Flagellata dari filum mastigophora dicirikan dengan adanya satu hingga beberapa flagela pada ujung anterior tubuh yang berfungsi sebagai alat gerak, flagel juga berguna untuk menimbulkan arus yang dapat membawa makanan masuk kedalam mulutnya, berfungsi juga sebagai alat untuk mengetahui keadaan lingkungannya. Sebagian besar flagelata hidup bebas, tetapi ada pula yang hidup parasit pada manusia dan hewan, atau saprofit pada organisme mati. Flagelata dibedakan menjadi dua, yaitu fitoflagellata dan zooflagellata.

c. Ciliata

Umumnya berhabitat dilaut atau air tawar, tetapi ada juga yang hidup bersimbiosis komensalisme didalam usus vertebrata. Anggota kelompok ciliata ditandai dengan adanya organ silia (bulu getar) pada suatu tahap dalam hidupnya. Silia berfungsi untuk bergerak dan mencari makan.

d. Sporozoa (*Apicomplexa*)

Sporozoa merupakan golongan protista yang dapat membentuk spora untuk menginfeksi inangnya. Sporozoa tidak memiliki alat gerak khusus, sehingga geraknya dilakukan dengan mengubah kedudukan tubuhnya. Sporozoa hidup secara parasit pada hewan dan manusia dan mengambil makanan dengan menyerap dari tubuh inangnya.

5. Peranan Protista bagi Kehidupan Manusia

Protista memiliki beberapa nilai ekonomis bagi manusia yaitu:

- Chlorella selain berperan sebagai produsen di ekosistem perairan, juga dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan protein sel tunggal (PST). digunakan untuk suplemen makanan, obat-obatan, dan bahan kosmetik.
- Ganggang keemasan misalnya diatom, sisa sisa cangkangnya membentuk tanah dan dapat digunakan sebagai bahan peledak.
- Entamoeba coli di dalam usus besar mamalia ikut berperan dalam proses pembusukan sisa makanan.
- Porphyra (alga merah), digunakan sebagai suplemen makanan.
- Rhodomenia palmata (alga merah), digunakan sebagai sumber makanan.

Beberapa Protista yang merugikan, antara lain:

- Entamoeba histolytica hidup di dalam liang usus manusia, menyebabkan kerusakan jaringan pada usus dan diare.
- Entamoeba gingivalis hidup di dalam rongga mulut manusia, ada disela-sela gigi atau di leher gigi, tenggorokan, dan tonsil. Tidak bersifat patotenik akan tetapi dapat memperparah terjadinya radang gusi.

G. Stertegi Pembelajaran

Pendekata : Pembelajaran Kontekstual
Model : *Project-Based Learning*
Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Penugasan, Ceramah

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan : Ke 1

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Langkah-langkah Model <i>Project-Based Learning</i>	Alokasi Waktu	Keterangan
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a bersama yang dipimpin oleh ketua kelas2. Menanyakan kesiapan diri siswa dan mengisi lembar kehadiran siswa (absen).3. Melakukan <i>pretest</i> kemampuan berpikir kritis materi protista untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa.4. Guru menyampaikan beberapa pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa, apakah kalian tahu agar-agar? Kalian tahu bahan makanan tersebut terbuat dari apa?5. Seperti yang kita tahu agar-agar terbuat dari bahan rumput laut atau alga. Alga masuk kedalam protista mirip tumbuhan dan biasa hidup di air. Alga sendiri	Orientasi Apersepsi Motivasi	20 menit	Peserta didik mengerjakan soal <i>pretest</i> kemampuan berpikir kritis dalam bentuk <i>essay</i> secara mandiri.

	<p>terdiri dari berbagai jenis dan terdapat banyak manfaat bagi manusia salah satunya <i>Eucema sp</i> sebagai bahan pembuatan agar-agar.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai terkait dengan materi protista.</p>	Tujuan Pembelajaran		
Inti	<p>1. Siswa disajikan media <i>flasch card</i> tentang protista mirip jamur dan protista mirip tumbuhan.</p> <p>2. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok.</p> <p>3. Siswa mengambil <i>flash card</i> tentang protista mirip jamur dan protista mirip tumbuhan.</p> <p>4. Tiap anggota kelompok dibagi tugas sebagai pembaca materi, mendengarkan dan menulis.</p> <p>5. salah satu anggota kelompok membacakan materi dan anggota kelompok yang lain mendengarkan, memahami, mengamati gambar dan pertanyaan pada <i>flash card</i>.</p> <p>6. Siswa mendiskusikan tentang protista mirip jamur dan protista mirip tumbuhan.</p> <p>7. Guru membimbing siswa dalam</p>	<p>Mengatur Kelompok</p> <p>Memberikan Materi</p> <p>Membimbing Proses</p>	60 menit	

Pertemuan : Ke 2

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Langkah-langkah Model <i>Project-Based Learning</i>	Alokasi Waktu	Keterangan
------------------------------	---------------------------	--	----------------------	-------------------

Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a bersama yang dipimpin oleh ketua kelas 2. Menanyakan kesiapan diri siswa dan mengisi lembar kehadiran siswa (absen). 3. Guru menyampaikan beberapa pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa, apakah kalian pernah mendengar tentang penyakit malaria? Apa penyebab penyakit malaria tersebut? 4. Penyakit malaria disebabkan oleh parasit <i>plasmodium</i> yang hanya disebarkan oleh nyamuk <i>Anopheles</i> betina. Ada banyak sekali jenis parasit <i>plasmodium</i>, tapi hanya lima jenis yang menyebabkan malaria pada manusia. Parasit masuk kedalam aliran darah manusia melalui gigitan nyamuk. Oleh karena itu agar terhindar dari penyakit malaria kita harus memberantas dengan tiga cara, yaitu memutuskan vektor <i>plasmodium</i>, memberantas vektor dan pengobatan pada penderita. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai terkait dengan materi protista mirip hewan. 	<p>Orientasi</p> <p>Apersepsi</p> <p>Motivasi</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p>	20 menit	
--------------------	--	--	----------	--

	pujian bagi siswa yang menjawab.			
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa bersama guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. 2. Siswa ditugaskan untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang peranan protista bagi kehidupan. 3. Guru bersama-sama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. <p>Observer beserta guru mendokumentasikan proses pembelajaran pada catatan lapangan 2.</p>		10 menit	

Pertemuan : Ke 3

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

	<p>kegiatan dalam pembuatan proyek nugget dan smpol jamur.</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Setiap peserta didik memberikan penilaian tentang proyek yang dihasilkan setiap kelompok. 11. Guru mengklarifikasi hasil diskusi. 12. Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami kepada guru. 13. Guru memberikan kesempatan kepada siswa lainnya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dan memberikan pujian bagi siswa yang menjawab. 	Hasil Proyek		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum diketahui kepada guru. 2. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. 3. Guru memberikan evaluasi menyeluruh terhadap kegiatan pembelajaran berupa <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis materi protista. 4. Guru memberikan angket respon siswa terhadap model <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i>. 5. Guru bersama-sama siswa menutup 		10 menit	<p>Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis dalam bentuk <i>essay</i>.</p> <p>Siswa mengerjakan lembar angket respon peserta didik terhadap model <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i></p>

	kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. 6. Observer beserta guru mendokumentasikan proses pembelajaran pada catatan lapangan 3.			
--	---	--	--	--

G. Penilaian

Teknik dan bentuk instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen	Jenis
Tes	1. Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis	1. Soal essay kemampuan berpikir kritis
Non Tes	1. Angket 2. Catatan lapangan	1. Angket respon peserta didik terhadap model <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i> . 2. Catatan lapangan penelitian

H. Media dan Sumber Belajar

1. Media

- Penggaris, spidol dan papan tulis.
- *Flash card*
- Lembar Kerja

2. Sumber Belajar

- Buku Biologi SMA Kelas X Kurikulum 2013 penerbit Erlangga.
- Internet

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran IPA kelas X

Bandar Lampung,
Mahasiswi UIN Raden Intan Lampung

Alqoshosh 'Alastihya' H, S.Pd
NIP -

Eta Purnasari
NPM 1311060132

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung

Dra. Hj. Iswani
NBM. 573.985

Lampiran B.3 Lembar Kerja Model Project-Based Learning

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Pembelajaran Berbasis Proyek

Materi Protista



Kelas :

Kelompok :

Anggota Kelompok:

1.

2.

3.

4.

5.

6.

A. Tujuan Pembelajaran Proyek

Setelah melakukan pembelajaran proyek, siswa diharapkan mampu :

1. Melakukan kegiatan berbasis proyek tentang pembuatan nugget dan es krim
2. Mengetahui berbagai macam manfaat ganggang bagi kesehatan
3. Meningkatkan nilai seni, nilai pendidikan atau nilai ekonomis
4. Memanfaatkan peluang usaha secara mandiri

B. Dasar Teori :

Alga disebut juga rumput air karena alga biasanya hidup berlimpah di air. Alga merupakan vegetasi yang dominan pada kolam, air mengalir, dan laut. Alga merupakan produsen pada ekosistem perairan. Baik langsung maupun tidak langsung, organisme yang hidup di air bergantung pada alga sebagai sumber makanan atau sumber oksigen dari hasil fotosintesisnya. Selain itu banyak jenis alga yang dapat menjadi sumber protein dan dijadikan bahan untuk memenuhi kebutuhan nabati manusia. Indonesia menjadi salah satu wilayah yang kaya akan keanekaragaman rumput laut dengan spesies mencapai ratusan. Tim Ekspedisi Laut Siboga (tahun 1899-1900) mampu mengidentifikasi sebanyak 555 jenis rumput laut yang tumbuh di perairan laut Indonesia.

C. Kegiatan Pembelajaran Proyek

Petunjuk !

1. Pilih salah satu tema pembelajaran proyek, kemudian sesuaikan dengan penugasan pembelajaran proyek.
2. Tuliskan jadwal kegiatan untuk menyusun rencana kegiatan investigasi sesuai tema pembelajaran proyek.
3. Laporkan perkembangan selama pembelajaran proyek dengan guru biologi.
4. Laporkan perkembangan akhir pembelajaran proyek di kelas.

D. Tema Pembelajaran Proyek

1. Nugget
2. Es krim

E. Penugasan Pembelajaran Proyek

1. Buatlah nugget dan es krim dengan menggunakan bahan rumpu laut.
2. Laporan akhir proyek pembelajaran terdiri dari:
 - a. Cover
 - b. Topik
 - c. Tujuan
 - d. Waktu
 - e. Alat dan bahan
 - f. Langkah kegiatan
 - g. Dokumentasi kegiatan
 - h. Kesimpulan dan saran
 - i. Daftar pustaka

F. Sumber Belajar

1. Bahan ajar biologi untuk SMA kelas X
2. Internet

G. Jadwal Kegiatan

No	Rencana Kegiatan	Hari, Tanggal	Waktu
----	------------------	---------------	-------

H. Monitoring

1.

 Tanggal.....Paraf Guru Biologi.....
2.

 Tanggal.....Paraf Guru Biologi.....

I. Pertanyaan dan Diskusi

1. Indonesia menjadi salah satu wilayah yang kaya akan keanekaragaman rumput laut dengan spesies mencapai ratusan. Dalam kegiatan pembelajaran proyek yang anda lakukan, jenis rumput laut dan masuk kedalam filum apa yang anda gunakan? **(Memberi Penjelasan Sederhana: Mengajukan dan Menjawab Pertanyaan)**

2. Rumput laut memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Salah satunya adalah dapat mencegah timbulnya gejala Osteoporosis. Benarkah pernyataan tersebut? Mengapa demikian? **(Membangun Keterampilan Dasar: Mempertimbangkan Kreadibilitas Sumber)**

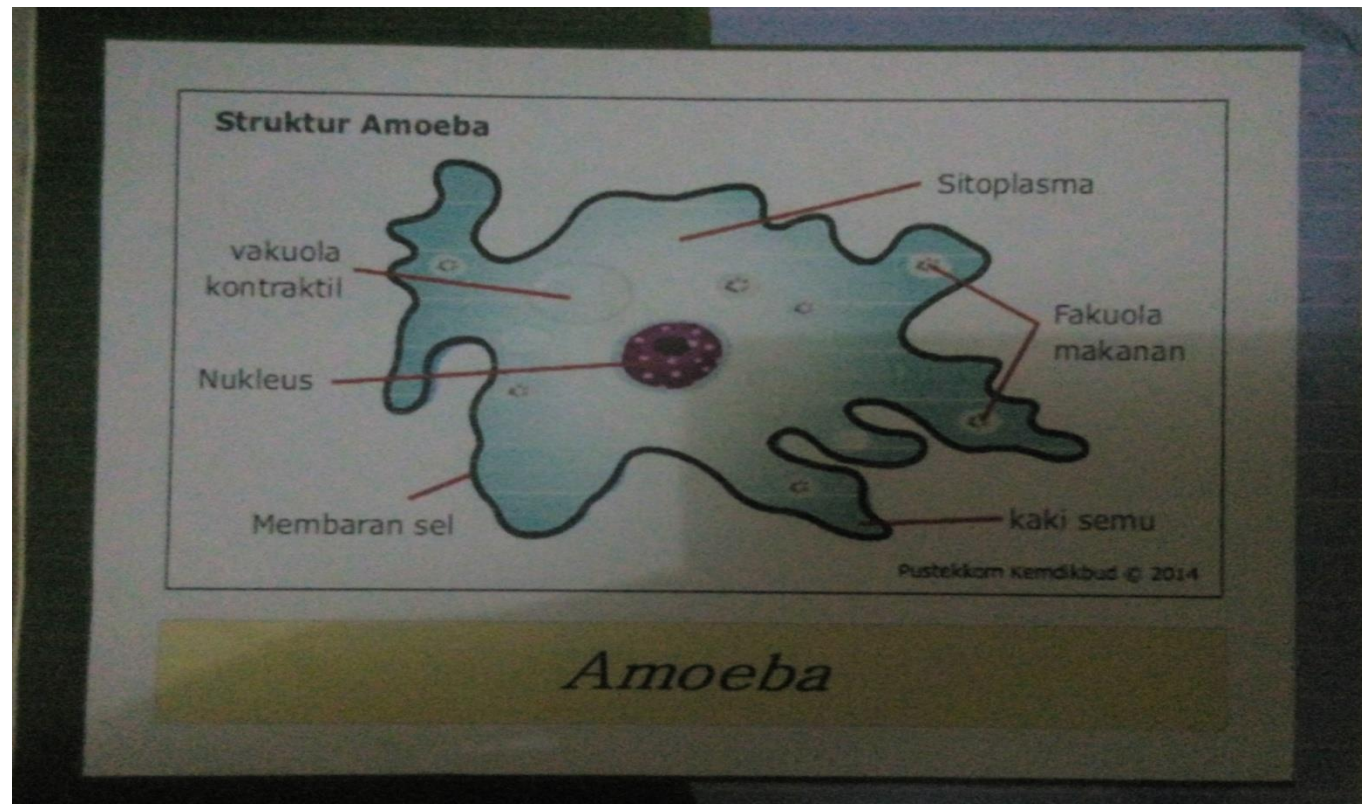
3. Menurut pendapat anda, apakah mengonsumsi rumput laut secara berlebihan tidak akan menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan? Mengapa demikian? **(Kesimpulan: Membuat Induksi)**

4. Apa yang kamu lakukan agar tidak terjadi kegagalan dalam proses kegiatan pembuatan proyek? **(Strategi dan Taktik: Memutuskan Suatu Tindakan)**

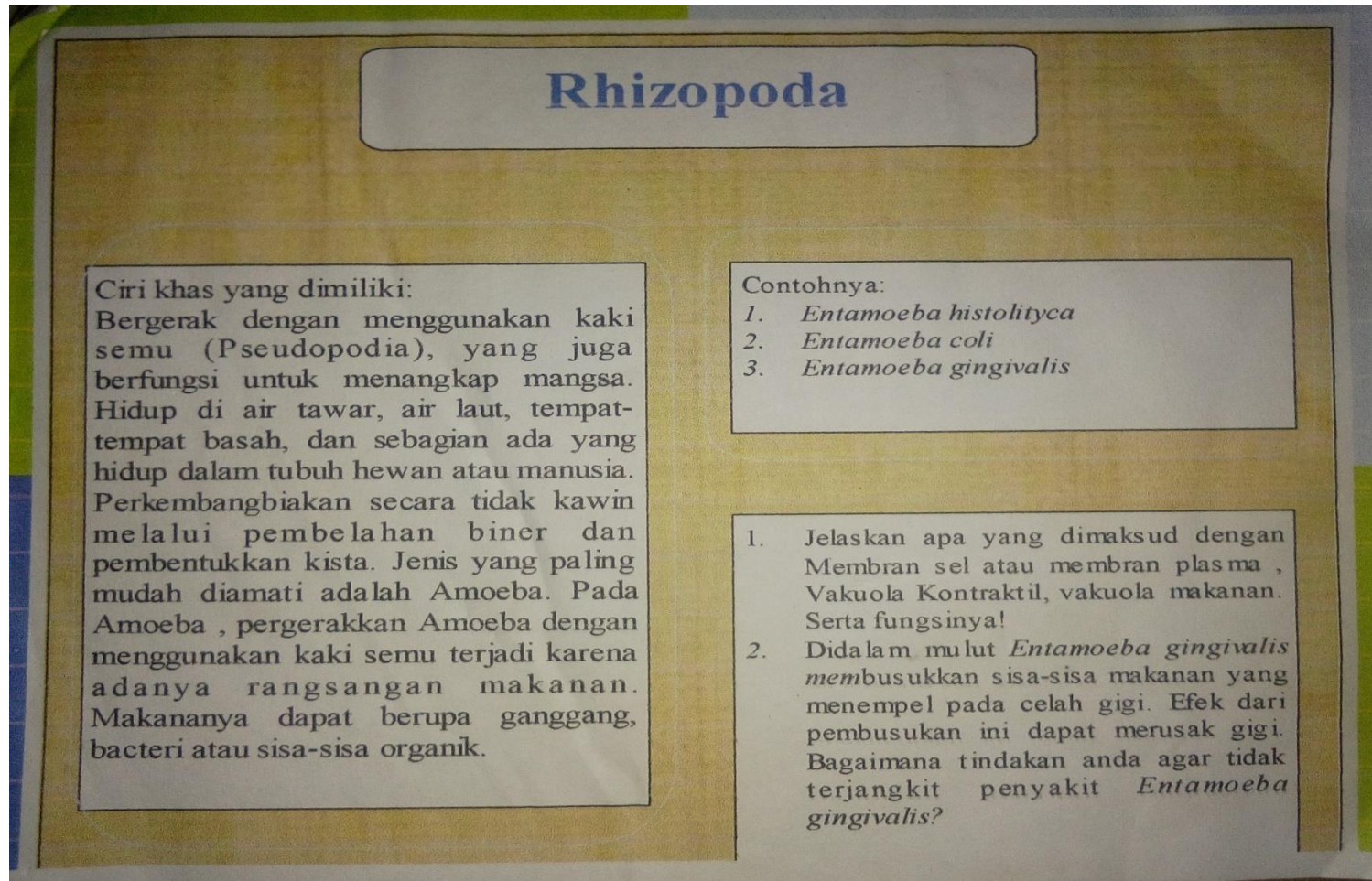
5. Apa saja manfaat bagi kesehatan jika mengonsumsi rumput laut sesuai dengan kebutuhan? **(Memberikan Penjelasan Lebih Lanjut: Mendefinisikan Istilah)**

MEDIA FLASH CARD

1. Media Flash Card Bagian Depan



2. Gambar Media *Flash Card* Bagian Belakang



LAMPIRAN C
INSTRUMEN PENELITIAN

C.1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen

C.2 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol

**C.3 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kritis Materi
Protista**

**C.4 Soal Tes Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir
Kritis**

C.5 Pedoman Penskoran

C.6 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

C.7 Angket Respon Siswa

Lampiran C.1 . Nama Peserta Didik Kelas Ekperimen (XA)

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	Alda Permata Mulia Zakiah	P
2	Aliffia Cahyani Kasih	P
3	Alya Yus'r Alsy	P
4	Angely Pitaloka Saffputri	P
5	Anisa Dwi Ramadhan	P
6	Anisa Risqa Rahim	P
7	Anisya Rinanda Putri	P
8	Bintang Nuraini	P
9	Elsa Hotifah Annur	P
10	Ema Dewi Kartika Sari	P
11	Emma Nur Cahyanti	P
12	Farhan Agung Adhayuga	L
13	Geizka Caesarica	P
14	Ihsan Abdurrahman Hadi	L
15	Isnaini Nurhasanah	P
16	Khodijah	P
17	Luthfia Sarah Balqis Kovin	P
18	M. Alamsyah	L
19	M. Faza Thafhan Amrullah	L
20	M. Taufiq Hidayat	L
21	M.Firmansyah	L

22	Mustika Rahayu	P
23	Nisalia Sekar Gianty	P
24	Rahma Yanti	P
25	Rangga Wahyu S	L
26	Salsa Zulya Putri	P
27	Salsabila Tri Ramadini	P
28	Sevyra Indra Pratiwi	P
29	Sheren Naharani Abelta Sanov	P
30	Sri Devi Rezeki	P
31	Tikoh Mantikoh	P
32	Tusrina Putri	P
33	Viola Tantri Agustin	P
34	Wanda Tamadhan	L
35	Windi Apriandani	P
36	Zalsa Widy Rinjani	P

Lampiran C.2 . Nama Peserta Didik Kelas Kontrol (XC)

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	Ahmad Sarjana	L
2	Amelia Destiana	P
3	Ananda Syahrani	P
4	Anggita Anggraini	P
5	Anisya Rama Dani	P
6	Asyifa Nada Tasya	P
7	Bagas Heryagunaditama	L
8	Cindy Marsela	P
9	Dani Kautsar Rizkullah	L
10	Devi Safitri	P
11	Dewita Nazra Putri	P
12	Edo Febriyan	L
13	Eka Putra Perdana	L
14	Elpin Hidayat	L
15	Febby Rosanada	P
16	Liasafira	P
17	Khusnul Nur Afifah	P
18	M. Dzaki Afriyanto	L
19	M. Nur Iqbal	L
20	Marco Ferdianto	L
21	Maya Febriyantika	P

22	Muhadzib Alfiandy	L
23	Muhammad Farhan Saputra	L
24	Mutiara Oktavia	P
25	Nabila Putri Gunawan	P
26	Pipin Vieka Khairani L	P
27	Preselia Kurnia W	P
28	Rahayu Handayani	P
29	Resa Revina Ahmad	P
30	Siti Rahayu	P
31	Suciati	P
32	Syahrial Dwi Pangestu	L
33	Thalia Chitra Sukma Wardhanie	P
34	Wardah Alaya	P
35	Widya Febriyani	P
36	Wulandari	P

Lampiran C.3 Kisi-Kisi Soal Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Materi Protista

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Soal	Jawaban
1	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	Menjawab pertanyaan klarifikasi	1	Menurut anda apakah rambut kucing menyebabkan wanita mandul. Rambut kucing tidak menyebabkan kemandulan bagi wanita, tetapi yang benar adalah rambut kucing yang terinfeksi toxoplasma karena hidup kotor, sehingga bagian tubuhnya menyebabkan kemandulan bagi wanita. Menurut anda benarkah demikian? Kemukakan alasan anda!	Benar. Bila bulu kucing terkena kotoran yang mengandung kista Toxoplasma kemudian bulu tersebut tak sengaja termakan manusia maka parasit tersebut akan masuk dalam tubuh. Jika infeksi terjadi terus menerus, dapat mengganggu saluran telur wanita. Sel telur yang dihasilkan ovarium akan menyempit sehingga terjadi kemandulan karena tidak dapat dibuahi oleh sperma. (Jawaban lengkap dan jelas: Skor 3) Benar. Bila bulu kucing terkena kotoran yang mengandung kista Toxoplasma kemudian bulu tersebut tak sengaja termakan manusia maka parasit tersebut akan masuk dalam tubuh. (Jawaban kurang lengkap, jelas: Skor 2)

Benar.

(Jawaban kurang jelas/jawaban salah: Skor 1)

(Tidak ada jawaban: Skor 0)

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Soal	191	
					Jawaban	
2				Berdasarkan artikel yang pernah Lia baca dikatakan bahwa jenis-jenis alga dapat dikelompokkan berdasarkan pigmen dominannya. Seperti ganggang hijau, ganggang merah, ganggang coklat, dan ganggang keemasan. Benarkah demikian? Kemukakan pendapat anda!	Benar, karena dari keempat ganggang tersebut memiliki pigmen warna yang dominan pada masing-masing filum. Ganggang hijau memiliki klorofil a dan b. Ganggang merah mengandung pigmen fikoeritin (klorofil a dan d) yang memberikan warna merah. Ganggang coklat memiliki pigmen fukosantin (klorofil a dan c serta karotenoid). Kemudian ganggang keemasan mengandung pigmen fukosantin (klorofil a dan c) yang memberi warna keemasan. (Jawaban lengkap dan jelas: Skor 3)	

Benar, karena ganggang hijau memiliki klorofil, ganggang merah mengandung pigmen fikoeritin, ganggang coklat memiliki pigmen fukosantin, ganggang keemasan mengandung pigmen fukosantin.

(Jawaban kurang lengkap, jelas: Skor 2)

Benar.

(Jawaban kurang jelas/jawaban salah: Skor 1)

(Tidak ada jawaban: Skor 0)

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Soal	Jawaban
----	---	---	-------------	------	---------

Menganalisis
argument

3

Perhatikan gambar berikut!



(Sumber:[http://www.google.com/Fenomena Air. Html](http://www.google.com/Fenomena%20Air.%20Html))

Fenomena apa yang terjadi pada gambar tersebut? Jelaskan akibat dari fenomena tersebut!

Fenomena yang terjadi disebut ***Red Tide***. *Red Tide* terjadi akibat dari ledakan populasi fitoplankton terutama kelompok Dinoflagellata yang membentuk gelombang merah. Gelombang merah merupakan pigmen tubuh Dinoflagellata. Meningkatnya Dinoflagellata dapat disebabkan salah satunya kondisi air yang hangat.

(Jawaban lengkap dan jelas : Skor 3)

Fenomena yang terjadi disebut ***Red Tide***. Disebabkan karena ledakan Dinoflagellata yang akan membentuk gelombang merah.

(Jawaban jelas, tidak lengkap: Skor 2)

Red Tide

(Jawaban kurang jelas/jawaban salah: Skor 1)

(Tidak ada jawaban: Skor 0)

2

Mengembangkan
kemampuan
dasar

Mempertimbangkan
hasil observasi

4

Ani mengamati air kolam yang dibawa dari rumahnya di laboratorium sekolah. Setelah diamati dengan menggunakan

				mikroskop cahaya, ditemukan organisme mikroskopik berwarna hijau, berbentuk lonjong dan memiliki flagel diujung anterior (depan) sebagai alat gerak, tidak memiliki dinding sel dan bersifat	
No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Soal	Jawaban
				uniseluler. Dari ciri-ciri tersebut, organisme apakah yang ditemukan oleh Ani? Tuliskan nama kingdom dan filumnya!	<p>Berdasarkan ciri-ciri yang jelaskan, organisme yang ditemukan oleh Ani yaitu <i>Euglena</i>. Termasuk kedalam kingdom Protista dan filum Euglenophyta.</p> <p>(Jawaban lengkap dan jelas: Skor 3)</p> <p><i>Euglena</i>. Termasuk kedalam kingdom Protista</p> <p>(Jawaban kurang lengkap: Skor 2)</p> <p>Euglenophyta. Termasuk kedalam kingdom Protista</p> <p>(Jawaban terbalik/jawaban salah: Skor 1)</p> <p>(Tidak ada jawaban: Skor 0)</p>

Mempertimbangkan kredibilitas sumber 5

Protista memiliki peranan penting bagi kehidupan, khususnya bagi manusia. Selain menguntungkan juga dapat menimbulkan kerugian bagi manusia dan hewan.

Benarkah pernyataan tersebut?
Kemukakan pendapat anda!

Benar. Protista selain dapat menguntungkan juga dapat menimbulkan kerugian bagi manusia dan hewan. Contoh protista yang banyak manfaatnya adalah Alga. Salah satu manfaat alga adalah sebagai sumber makanan. Selain sebagai sumber makanan, alga juga dapat digunakan sebagai bahan kosmetik dan pembersih kulit. Selain menguntungkan dan bermanfaat, peranan protista juga ada yang merugikan. Contohnya, jika salah satu koloni alga mati dalam suatu perairan, akan menyebabkan polusi pada air yang dapat meracuni manusia maupun hewan.

(Jawaban lengkap dan jelas: Skor 3)

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No. Soal	Soal	Jawaban
					Benar. Contoh protista yang banyak manfaatnya adalah alga sebagai sumber makanan.

3 Menyimpulkan
(*Inference*) Membuat dan
mempertimbangkan
hasil keputusan

6 Protista hidup bebas di perairan, baik di air laut maupun di air tawar. Selain itu, adapula yang hidup sebagai parasit di cairan tubuh atau jaringan makhluk hidup lain. Protista juga dapat dibagi menjadi 3 kelompok.

Tulis serta jelaskan ciri-ciri dan contoh anggota kelompok protista menurut anda!

(Jawaban kurang lengkap: Skor 2)

Benar

(Jawaban tanpa disertai alasan/jawaban salah: Skor 1)

(Tidak ada jawaban: Skor 0)

Protista dibagi menjadi 3 kelompok:

1. Protista mirip jamur
Protista mirip jamur karena struktur tubuh dan cara reproduksinya mirip *fungi*. Mereka mendapatkan makanan dan energi dengan cara menguraikan materi organik berasal dari ranting dan daun yang jatuh, partikel-partikel makanan dan materi organik lain. Contohnya *Mycomycotina* dan *Acrasiomycotina*.
2. Protista mirip hewan
Protista ini sering disebut juga protozoa yang berarti hewan pertama. Kelompok tersebut merupakan makhluk hidup bersel tunggal,

mempunyai variasi bentuk yang kompleks dan kebanyakan dapat bergerak dengan cara yang berbeda. Contohnya *Amoeba* dan *Entamoeba gingivalis*.

3. Protista mirip tumbuhan

Ganggang atau alga merupakan protista yang mirip tumbuhan. Ganggang termasuk dalam kingdom Protista, karena memiliki ciri-ciri tubuh tersusun dari satu atau banyak sel, yang tidak berdiferensiasi membentuk jaringan khusus. Contohnya Dinoglagellata dan Euglena dll.

(Jawaban lengkap dan jelas : Skor 3)

Protista dibagi menjadi 3 kelompok:

- a. Protista mirip jamur
Protista mirip jamur karena struktur tubuh dan cara reproduksinya mirip *fungi*.
- b. Protista mirip hewan
Contohnya *Amoeba* dan *Entamoeba gingivalis*.
- c. Protista mirip tumbuhan

					d. Ganggang atau alga merupakan protista yang mirip tumbuhan. (Jawaban kurang lengkap: Skor 2)
					1. Protista mirip jamur 2. Protista mirip hewan 3. Protista mirip tumbuhan (Jawaban tidak disertai alasan/jawaban salah: Skor 1)
					(Tidak ada jawaban: Skor 0)
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced clarification</i>)	Mengidentifikasi asumsi	7	<i>Plasmodium sp.</i> menularkan penyakit malaria melalui gigitan nyamuk <i>Anopheles</i> betina. Menurut anda apakah nyamuk <i>Anopheles</i> jantan juga dapat menyebarkan penyakit malaria? Berikan alasannya!	Tidak, nyamuk <i>Anopheles</i> jantan bukan penyebar penyakit malaria. Karena nyamuk <i>Anopheles</i> jantan tidak menghisap darah manusia melainkan menghisap cairan tumbuhan. Sedangkan penyakit malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk <i>Anopheles</i> betina, kemudian hidup didalam jaringan darah dan hati manusia. (Jawaban lengkap dan jelas: Skor 3) Tidak, nyamuk <i>Anopheles</i> jantan bukan penyebar penyakit malaria. (Jawaban kurang lengkap: Skor 2) Tidak

				(Jawaban tidak disertai alasan/jawaban salah: Skor 1)
				(Tidak ada jawaban: Skor 0)
		8	<p>Puding dan agar-agar merupakan makanan yang banyak digemari oleh anak-anak maupun dewasa. Makanan tersebut terbuat dari ganggang atau biasa dikenal dengan rumput laut.</p> <p>Menurut anda apakah rumput laut termasuk ke dalam kelompok tumbuhan? Berikan alasannya!</p>	<p>Rumput laut tidak termasuk kedalam tumbuhan, tetapi salah satu contoh dari protista mirip tumbuhan. Karena ganggang tidak memiliki akar, batang, dan daun sejati disebut talus. Selain itu, ganggang biasa hidup dan berkembang diperairan sedangkan tumbuhan didarat.</p> <p>(Jawaban lengkap dan jelas: Skor 3)</p> <p>Rumput laut tidak termasuk kedalam tumbuhan, tetapi salah satu contoh dari protista mirip tumbuhan.</p> <p>(Jawaban kurang lengkap: Skor 2)</p> <p>Rumput laut tidak termasuk kedalam tumbuhan,</p> <p>(Jawaban tidak disertai alasan/jawaban salah: Skor 1)</p> <p>(Tidak ada jawaban: Skor 0)</p>
5	Mengatur	Memutuskan	9	<p><i>Toxoplasmosis</i> adalah infeksi pada manusia yang ditimbulkan oleh parasit</p> <p>1. Masak daging dengan sempurna. 2. Cuci tangan, dan peralatan yang berhubungan</p>

strategi dan

sebuah tindakan

Toxoplasma gondii yang ditularkan melalui daging dan kotoran hewan yang terinfeksi seperti kucing. Sehingga menyebabkan gangguan kehamilan dan gangguan sistem kekebalan tubuh. Dari wacana tersebut, menurut anda bagaimana pencegahannya?

dengan pengolahan daging dengan sabun.

3. Cuci buah-buahan dan sayuran dengan bersih.
4. Gunakan sarung tangan pada saat berkebun atau kontak dengan tanah. Tanah yang terkontaminasi toxoplasma melalui feses kucing adalah sumber .
5. Cegah kucing peliharaan kontak dengan kucing liar.

6. Selalu jaga kebersihan dan kesehatan kucing.
(Jawaban lebih dari dua dan jelas: Skor 3)

1. Masak daging dengan sempurna.
2. Cuci tangan, dan peralatan yang berhubungan dengan pengolahan daging dengan sabun.
(Jawaban hanya dua : Skor 2)

1. Masak daging dengan sempurna.
(Jawaban hanya satu/jawaban salah: Skor 1)

(Tidak ada jawaban: Skor 0)

10 *Entamoeba gingivalis*, merupakan protista mirip hewan yang hidup didalam rongga mulut dan menguraikan sisa-sisa makanan, sehingga merusak gigi dan gusi. Bagaimana tindakan anda agar anda tidak terjangkit penyakit yang disebabkan oleh *Entamoeba gingivalis*?

Entamoeba gingivalis diakibatkan oleh makanan yang sudah tercemari dan biasanya dengan minum air yang sudah terjangkit oleh *Entamoeba gingivalis* cara pencegahan agar tidak terkena oleh penyakit tersebut ialah dengan cara:

1. Sikat gigi dua kali sehari, pada pagi hari setelah sarapan dan malam hari sebelum tidur
2. Pemakaian obat kumur anti bakteri untuk mengurangi pertumbuhan bakteri dalam mulut

3. Untuk laki-laki kurangi merokok.

(Jawaban lebih dari dua dan jelas: Skor 3)

1. Sikat gigi dua kali sehari, pada pagi hari setelah sarapan dan malam hari sebelum tidur

2. Pemakaian obat kumur anti bakteri untuk mengurangi pertumbuhan bakteri dalam mulut

(Jawaban hanya dua : Skor 2)

1. Sikat gigi dua kali sehari, pada pagi hari setelah sarapan dan malam hari sebelum tidur

(Jawaban hanya satu/jawaban salah: Skor 1)

(Tidak ada jawaban: Skor 0)

Lampiran C. 4 Soal Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Materi Protista

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Mata Pelajaran : Biologi
Materi Pokok : Protista
Kelas : X

Petunjuk Tes:

5. Tulislah identitas Anda pada lembar jawaban Anda masing-masing.
6. Bacalah tiap-tiap soal dengan teliti sebelum Anda menjawab.
7. Dahulukan menjawab soal-soal yang Anda anggap mudah.
8. Kerjakan soal uraian di bawah ini pada kertas lembar jawaban yang telah disediakan.

1. Menurut anda apakah rambut kucing menyebabkan wanita mandul. Rambut kucing tidak menyebabkan kemandulan bagi wanita, tetapi yang benar adalah rambut kucing yang terinfeksi toxoplasma karena hidup kotor, sehingga bagian tubuhnya menyebabkan kemandulan bagi wanita. Menurut anda benarkah demikian? Kemukakan alasan anda! (***Memberikan penjelasan sederhana: Menjawab pertanyaan klarifikasi***)

2. Berdasarkan artikel yang pernah Lia baca dikatakan bahwa jenis-jenis alga dapat dikelompokkan berdasarkan pigmen dominannya. Seperti ganggang hijau, ganggang merah, ganggang coklat, dan ganggang keemasan. Benarkah demikian? Kemukakan pendapat anda! (***Memberikan penjelasan sederhana: Menjawab pertanyaan klarifikasi***)

3. Perhatikan gambar berikut!



(Sumber:[http://www.google.com/Fenomena Air. Html](http://www.google.com/Fenomena%20Air.%20Html))

Fenomena apa yang terjadi pada gambar tersebut? Jelaskan akibat dari fenomena tersebut! (***Memberikan penjelasan sederhana: Menganalisis argument***)

4. Ani mengamati air kolam yang dibawa dari rumahnya di laboratorium sekolah. Setelah diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya, ditemukan organisme mikroskopik berwarna hijau, berbentuk lonjong dan memiliki flagel diujung anterior (depan) sebagai alat gerak, tidak memiliki dinding sel dan bersifat uniseluler. Dari ciri-ciri tersebut, organisme apakah yang ditemukan oleh Ani? Tuliskan nama kingdom dan filumnya! (***Mengembangkan kemampuan dasar: Mempertimbangkan hasil observasi***)
5. Protista memiliki peranan penting bagi kehidupan, khususnya bagi manusia. Selain menguntungkan juga dapat menimbulkan kerugian bagi manusia dan hewan. Benarkah pernyataan tersebut? Kemukakan pendapat anda! (***Mengembangkan kemampuan dasar: Mempertimbangkan kredibilitas sumber***)
6. Protista hidup bebas di perairan, baik di air laut maupun di air tawar. Selain itu, adapula yang hidup sebagai parasit di cairan tubuh atau jaringan makhluk

hidup lain. Protista juga dapat dibagi menjadi 3 kelompok. Tulis dan jelaskan ciri-ciri serta contoh anggota kelompok protista menurut anda!

(Menyimpulkan: Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan)

7. *Plasmodium sp.* menularkan penyakit malaria melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Menurut anda apakah nyamuk *Anopheles* jantan juga dapat menyebarkan penyakit malaria? Berikan alasannya! **(Memberikan penjelasan lebih lanjut: Mengidentifikasi asumsi)**
8. Puding dan agar-agar merupakan makanan yang banyak digemari oleh anak-anak maupun dewasa. Makanan tersebut terbuat dari ganggang atau biasa dikenal dengan rumput laut. Menurut anda apakah rumput laut termasuk ke dalam kelompok tumbuhan? Berikan alasannya! **(Memberikan penjelasan lebih lanjut: Mengidentifikasi asumsi)**
9. *Toxoplasmosis* adalah infeksi pada manusia yang ditimbulkan oleh parasit *Toxoplasma gondii* yang ditularkan melalui daging dan kotoran hewan yang terinfeksi seperti kucing. Sehingga menyebabkan gangguan kehamilan dan gangguan sistem kekebalan tubuh. Dari wacana tersebut, menurut anda bagaimana pencegahannya? **(Mengatur strategi dan taktik: Memutuskan sebuah tindakan)**
10. *Entamoeba gingivalis*, merupakan protista mirip hewan yang hidup didalam rongga mulut dan menguraikan sisa-sisa makanan, sehingga merusak gigi dan gusi. Bagaimana tindakan anda agar anda tidak terjangkit penyakit yang disebabkan oleh *Entamoeba gingivalis*? **(Mengatur strategi dan taktik: Memutuskan sebuah tindakan)**

GOOD LUCK !!!!



Lampiran C.5 Kunci Jawaban Soal Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis
Materi Protista

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA *PRETEST* DAN *POSTTEST*
INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATERI PROTISTA

16. Benar. Bila rambut kucing terkena kotoran yang mengandung kista *Toxoplasma* kemudian bulu tersebut tak sengaja termakan manusia maka parasit tersebut akan masuk dalam tubuh. Jika infeksi terjadi terus menerus, dapat mengganggu saluran telur wanita. Sel telur yang dihasilkan ovarium akan menyempit sehingga terjadi kemandulan karena tidak dapat dibuahi oleh sperma.
17. Benar, karena dari keempat ganggang tersebut memiliki pigmen warna yang dominan pada masing-masing filum. Ganggang hijau memiliki klorofil a dan b. Ganggang merah mengandung pigmen fikokseritin (klorofil a dan d) yang memberikan warna merah. Ganggang coklat memiliki pigmen fikosantin (klorofil a dan c serta karotenoid). Kemudian ganggang keemasan mengandung pigmen fikosantin (klorofil a dan c) yang memberi warna keemasan.
18. Fenomena yang terjadi disebut ***Red Tide***. *Red Tide* terjadi akibat dari ledakan populasi fitoplankton terutama kelompok Dinoflagellata yang membentuk gelombang merah. Gelombang merah merupakan pigmen tubuh Dinoflagellata. Meningkatnya Dinoflagellata dapat disebabkan salah satunya kondisi air yang hangat.
19. Berdasarkan ciri-ciri yang jelaskan, organisme yang ditemukan oleh Ani yaitu *Euglena*. Termasuk kedalam kingdom Protista dan filum Euglenophyta.
20. Benar. Protista selain dapat menguntungkan juga dapat menimbulkan kerugian bagi manusia dan hewan. Contoh protista yang banyak manfaatnya adalah Alga. Salah satu manfaat alga adalah sebagai sumber makanan. Selain sebagai sumber makanan, alga juga dapat digunakan

sebagai bahan kosmetik dan pembersih kulit. Selain menguntungkan dan bermanfaat, peranan protista juga ada yang merugikan. Contohnya, jika salah satu koloni alga mati dalam suatu perairan, akan menyebabkan polusi pada air yang dapat meracuni manusia maupun hewan.

21. Protista dibagi menjadi 3 kelompok:

4. Protista mirip jamur

Protista mirip jamur karena struktur tubuh dan cara reproduksinya mirip *fungi*. Mereka mendapatkan makanan dan energi dengan cara menguraikan materi organik berasal dari ranting dan daun yang jatuh, partikel-partikel makanan dan materi organik lain. Contohnya *Mycomycotina* dan *Acrasiomycotina*.

5. Protista mirip hewan

Protista ini sering disebut juga protozoa yang berarti hewan pertama. Kelompok tersebut merupakan makhluk hidup bersel tunggal, mempunyai variasi bentuk yang kompleks dan kebanyakan dapat bergerak dengan cara yang berbeda. Contohnya *Amoeba* dan *Entamoeba gingivalis*.

6. Protista mirip tumbuhan

Ganggang atau alga merupakan protista yang mirip tumbuhan. Ganggang termasuk dalam kingdom Protista, karena memiliki ciri-ciri tubuh tersusun dari satu atau banyak sel, yang tidak berdiferensiasi membentuk jaringan khusus. Contohnya *Dinoglagellata* dan *Euglena* dll.

22. Tidak, nyamuk *Anopheles* jantan bukan penyebar penyakit malaria.

Karena nyamuk *Anopheles* jantan tidak menghisap darah manusia melainkan menghisap cairan tumbuhan. Sedangkan penyakit malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina, kemudian hidup didalam jaringan darah dan hati manusia.

23. Rumput laut tidak termasuk kedalam tumbuhan, tetapi salah satu contoh dari protista mirip tumbuhan. Karena ganggang tidak memiliki akar,

batang, dan daun sejati disebut talus. Selain itu, ganggang biasa hidup dan berkembang diperairan sedangkan tumbuhan didarat.

24. Pencegahannya yaitu:

7. Masak daging dengan sempurna.
8. Cuci tangan, dan peralatan yang berhubungan dengan pengolahan daging dengan sabun.
9. Cuci buah-buahan dan sayuran dengan bersih.
10. Gunakan sarung tangan pada saat berkebun atau kontak dengan tanah.
Tanah yang terkontaminasi toxoplasma melalui feses kucing adalah sumber .
11. Cegah kucing peliharaan kontak dengan kucing liar.
12. Selalu jaga kebersihan dan kesehatan kucing.

25. *Entamoeba gingivalis* diakibatkan oleh makanan yang sudah tercemari dan biasanya dengan minum air yang sudah terjangkit oleh *Entamoeba gingivalis* cara pencegahan agar tidak terkenan oleh penyakit tersebut ialah dengan cara:

4. Sikat gigi dua kali sehari, pada pagi hari setelah sarapan dan malam hari sebelum tidur
5. Pemakaian obat kumur anti bakteri untuk mengurangi pertumbuhan bakteri dalam mulut
6. Untuk laki-laki kurangi merokok.

Lampiran C.5 Pedoman Penskoran

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis				
No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Kriteria	Skor	
			Skor	Maks
1	Memberi penjelasan sederhana <i>(Elementary clarification)</i>	• Jawaban lengkap dan jelas	3	3
		• Jawaban jelas, hanya dua	2	
		• Jawaban kurang lengkap, jelas		
		• Jawaban jelas, tidak lengkap		
		• Jawaban hanya satu/jawaban salah	1	
		• Jawaban kurang jelas/jawaban salah		
2	Mengembangkan Kemampuan Dasar <i>(Basic Support)</i>	• Tidak ada jawaban	0	3
		• Jawaban lebih dari dua dan jelas	3	
		• Jawaban lengkap dan jelas		
		• Jawaban hanya dua	2	
		• Jawaban kurang lengkap		
		• Jawaban hanya satu/jawaban salah	1	
		• Jawaban terbalik/jawaban salah		
		• Jawaban tanpa disertai alasan/jawaban salah		
3	Menyimpulkan <i>(Inference)</i>	• Tidak ada jawaban	0	3
		• Jawaban lengkap dan jelas	3	
		• Jawaban kurang lengkap	2	
		• Jawaban tidak disertai alasan/jawaban salah	1	
		• Tidak ada jawaban	0	
4	Memberikan penjelasan lebih lanjut <i>(Advance</i>	• Jawaban lengkap dan jelas	3	3
		• Jawaban jelas, hanya dua	2	
		• Jawaban kurang lengkap		

	<i>carification)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban hanya satu/jawaban salah • Jawaban tidak disertai alasan/jawaban salah • Tidak ada jawaban 	1 0	
5	Mengatur strategi dan taktik (<i>Strategi and Tactics</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban lengkap dan jelas • Jawaban lebih dari dua dan jelas 	3	3

Lampiran C. 6 Kisi-Kisi Angket Respon

**Kisi-Kisi Angket Respon Terhadap Pembelajaran Menggunakan
Model Pembelajaran *Project-Based Learning* Berbasis
Media *Flash Card* Materi Protista**

Aspek	Pertanyaan	Nomor Urut
	Apakah pelajaran biologi bermanfaat untuk kehidupan sehingga penting untuk dipelajari?	1
Mengetahui respon siswa tentang pelajaran biologi	Apakah kamu harus banyak latihan untuk dapat memahami pelajaran biologi?	2
	Apakah kamu senang pelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran yang telah dilaksanakan?	3
Mengetahui respon siswa tentang pembelajaran materi Protista melalui model <i>Project-Based Learning</i> berbasis media <i>Flash Card</i>	Apakah pembelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran tersebut memberikan kamu kesempatan untuk memahami materi lebih baik?	4
	Apakah pembelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran tersebut membuat kamu lebih aktif dibanding sebelumnya?	5
	Apakah kamu tidak menyukai pembelajaran biologi dengan model dan media	6

	pembelajaran yang telah dilaksanakan?	
	Apakah dengan adanya pertanyaan yang disajikan dalam LKS menjadi pedoman bagi siswa dalam pengerjaan proyek?	7
	Apakah pembelajaran yang kamu ikuti membuat kamu lebih sulit memahami pelajaran biologi?	8
	Apakah peran guru sangat membantumu ketika mendapat kesulitan dalam mengerjakan proyek?	9
	Apakah dengan adanya media <i>flash card</i> dan tugas proyek membuatmu lebih aktif?	10
Mengetahui respon siswa tentang aktivitas pembelajaran dengan penerapan model Project-Based Learning berbasis media Flash Card	Apakah kamu senang apabila selama belajar biologi ada diskusi dengan teman kelompok?	11
	Apakah kesempatan berdiskusi dan belajar dengan teman kelompok membuat kamu lebih memahami materi dan mudah dalam mengerjakan proyek?	12
	Apakah kamu tidak menyukai diskusi dan belajar secara berkelompok dalam proses pembelajaran?	13
	Apakah melalui proyek dan diskusi menggunakan media <i>flash card</i> membantu kamu dalam memahami materi pelajaran?	14
	Apakah aktifitas kelompok mendorong kamu untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan?	15
Mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan penerapan model	Apakah suasana kelas pada saat pembelajaran berlangsung menyenangkan?	16
	Apakah arahan-arahan dari guru membuat kamu lebih aktif?	17

<i>Project-Based Learning</i> berbasis media <i>Flash Card</i>	Apakah kamu ingin pembelajaran seperti ini digunakan dalam materi biologi yang lain?	18
	Apakah materi Protista lebih menarik dengan model dan media pembelajaran yang telah dilaksanakan?	19
	Apakah setelah mengikuti pembelajaran dengan model <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i> yang telah dilaksanakan kamu menjadi senang belajar biologi?	20

Lampiran C. 7 Angket Respon Siswa Terhadap Model Project-Based Learning Berbasis Media Flash Card

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PADA PROSES PEMBELAJARAN
BIOLOGI DENGAN MODEL *PROJECT-BASED LEARNING*
BERBASIS MEDIA *FLASH CARD***

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah pertanyaan di bawah ini dengan teliti
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada salah satu pilihan jawaban yang menjadi salah satu jawaban Anda
3. Apapun jawaban yang Anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai IPA atau Biologi Anda, oleh sebab itu jawablah dengan jujur
4. Sebelum menjawab pertanyaan, terlebih dahulu tuliskan identitas Anda

Nama :

Kelas :

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah pelajaran biologi bermanfaat untuk kehidupan sehingga penting untuk dipelajari?		
2	Apakah kamu harus banyak latihan untuk dapat memahami pelajaran biologi?		
3	Apakah kamu senang pelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran yang telah dilaksanakan?		
4	Apakah pembelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran tersebut memberikan kamu kesempatan untuk memahami materi lebih baik?		
5	Apakah pembelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran tersebut membuat kamu lebih aktif dibanding sebelumnya?		
6	Apakah kamu tidak menyukai pembelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran yang telah dilaksanakan?		
7	Apakah dengan adanya pertanyaan yang disajikan dalam LKS menjadi pedoman bagi siswa dalam pengerjaan proyek?		
8	Apakah pembelajaran yang kamu ikuti membuat kamu lebih sulit memahami pelajaran biologi?		
9	Apakah peran guru sangat membantumu ketika mendapat kesulitan dalam mengerjakan proyek?		
10	Apakah dengan adanya media <i>flash card</i> dan tugas proyek membuatmu lebih aktif?		
11	Apakah kamu senang apabila selama belajar biologi ada diskusi dengan teman kelompok?		
12	Apakah kesempatan berdiskusi dan belajar dengan teman kelompok membuat kamu lebih memahami materi dan		

13	Apakah kamu tidak menyukai diskusi dan belajar secara berkelompok dalam proses pembelajaran?		
14	Apakah melalui proyek dan diskusi menggunakan media flash card membantu kamu dalam memahami materi		
	Apakah aktifitas kelompok mendorong kamu untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan?		
16	Apakah suasana kelas pada saat pembelajaran berlangsung menyenangkan?		
17	Apakah arahan-arahan dari guru membuat kamu lebih aktif?		
18	Apakah kamu ingin pembelajaran seperti ini digunakan dalam materi biologi yang lain?		
19	Apakah materi Protista lebih menarik dengan model dan media pembelajaran yang telah dilaksanakan?		
	Apakah setelah mengikuti pembelajaran dengan model project-based learning berbasis media flash card yang		

LAMPIRAN D
HASIL UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN

D.1 Validitas Soal

D.2 Reabilitas Soal

D.3 Tingkat Kesukaran Soal

D.4 Daya Pembeda Soal

UJI VALIDITAS SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Nama	Butir Soal Essay															y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Adzjia Salsabilah	2	3	3	3	0	2	3	1	1	1	3	2	2	3	3	32
2	Anita Ningrum	0	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	32
3	Ahmad Rendi Harahap	1	2	2	2	1	2	1	0	1	1	1	2	1	1	2	20
4	Aulia Octaviani	2	1	1	2	1	2	1	0	2	2	2	1	2	2	1	22
5	Chantika Killa Salsadila	3	2	2	3	1	3	2	1	2	3	1	3	2	2	2	32
6	Cindi Lutfiani	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	0	3	2	22
7	Desi Rahmadani	1	1	2	2	1	2	3	0	2	2	1	2	2	1	1	23
8	Dhimas Okthavian Arisandhi	3	2	2	3	1	3	2	1	0	1	2	2	1	2	2	27
9	Dimas Aqshal Primadaffa	2	2	2	1	0	2	2	3	1	1	1	2	1	2	3	25
10	Ela Triani	2	1	2	0	2	1	1	2	1	2	0	1	2	0	2	19
11	Ega Inayah Ananda	1	2	1	2	1	2	2	1	0	1	2	2	2	2	1	22
12	Firia	2	1	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	36
13	Hafiz Fahmi Rasyid	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	0	1	1	2	2	20
14	Indah Riyani	3	1	1	3	1	3	1	2	0	1	1	2	1	2	1	23
15	Intan Agustia Putri	2	3	0	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	3	24
16	Kimara Ugi Wigati	1	1	2	3	1	2	0	1	1	2	1	2	0	3	1	21
17	Lis Pika	3	3	2	3	1	2	3	2	0	1	3	3	3	2	2	33
18	Nurul Sakinah	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	1	1	0	0	19
19	Rahmawati	1	3	2	2	1	2	2	2	3	1	3	2	2	1	3	30
20	Raisa Aleyda Ardianti	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	22
21	Rihla Heisi Amara	1	3	2	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	33
22	Rukmiyati	2	2	3	3	2	1	2	2	1	2	3	2	1	3	3	32
23	Sahrul Paul Sirait	3	2	3	3	1	3	3	2	2	2	2	2	1	3	3	35
24	Saniyah Maulidia Putri	2	1	2	0	1	1	2	2	0	1	1	3	2	2	2	22
25	Serly Mutia Sari	2	3	3	2	2	3	3	3	1	2	3	3	1	1	3	35
26	Septi Jurnani	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	22
27	Susan shabira	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	3	35
28	Wahyu Indrianto	2	2	3	1	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	2	23
29	Yuni Sukmawati	1	3	3	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	3	31
30	Zhadna Riantika Mustari	3	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	3	2	3	2	34
Jumlah		56	58	61	61	37	66	56	47	37	47	53	58	47	59	63	806
χ^2		3136	3364	3721	3721	1369	4356	3136	2209	1369	2209	2809	3364	2209	3481	3969	649636
r hitung		0,313	0,625	0,614	0,649	0,310	0,502	0,680	0,428	0,310	0,262	0,653	0,612	0,318	0,450	0,627	
r tabel		0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	
kesimpulan		invalid	valid	valid	valid	invalid	valid	valid	valid	invalid	invalid	valid	valid	invalid	valid	valid	

UJI RELIABILITAS SOAL

No	Nama	Butir Soal Essay															y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	19	11	12	13	14	15	
1	Adzjia Salsabilah	2	3	3	3	0	2	3	1	1	1	3	2	2	3	3	32
2	Anita Ningrum	0	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	32
3	Ahmad Rendi Harahap	1	2	2	2	1	2	1	0	1	1	1	2	1	1	2	20
4	Aulia Octaviani	2	1	1	2	1	2	1	0	2	2	2	1	2	2	1	22
5	Chantika Killa Salsadila	3	2	2	3	1	3	2	1	2	3	1	3	2	2	2	32
6	Cindi Lutfiani	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	0	3	2	22
7	Desi Rahmadani	1	1	2	2	1	2	3	0	2	2	1	2	2	1	1	23
8	Dhimas Okthavian Arisandhi	3	2	2	3	1	3	2	1	0	1	2	2	1	2	2	27
9	Dimas Aqshal Primadaffa	2	2	2	1	0	2	2	3	1	1	1	2	1	2	3	25
10	Ela Triani	2	1	2	0	2	1	1	2	1	2	0	1	2	0	2	19
11	Ega Inayah Ananda	1	2	1	2	1	2	2	1	0	1	2	2	2	2	1	22
12	Firia	2	1	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	36
13	Hafiz Fahmi Rasyid	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	0	1	1	2	2	20
14	Indah Riyani	3	1	1	3	1	3	1	2	0	1	1	2	1	2	1	23
15	Intan Agustia Putri	2	3	0	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	3	24
16	Kimara Ugi Wigati	1	1	2	3	1	2	0	1	1	2	1	2	0	3	1	21
17	Lis Pika	3	3	2	3	1	2	3	2	0	1	3	3	3	2	2	33
18	Nurul Sakinah	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	1	1	0	0	19
19	Rahmawati	1	3	2	2	1	2	2	2	3	1	3	2	2	1	3	30
20	Raisa Aleyda Ardhianti	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	22
21	Rihla Heisi Amara	1	3	2	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	33
22	Rukmiyati	2	2	3	3	2	1	2	2	1	2	3	2	1	3	3	32
23	Sahrul Paul Sirait	3	2	3	3	1	3	3	2	2	2	2	2	1	3	3	35
24	Saniyah Maulidia Putri	2	1	2	0	1	1	2	2	0	1	1	3	2	2	2	22

25	Serly Mutia Sari	2	3	3	2	2	3	3	3	1	2	3	3	1	1	3	35
26	Septi Juryani	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	22
27	Susan shabira	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	3	35
28	Wahyu Indrianto	2	2	3	1	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	2	23
29	Yuni Sukmawati	1	3	3	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	3	31
30	Zhadna Riantika Mustari	3	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	3	2	3	2	34
Jumlah		56	58	61	61	37	66	56	47	37	47	53	58	47	59	63	806
$\sum s_i^2$ x bar		1,867	1,933	2,033	2,033	1,233	2,200	1,867	1,567	1,233	1,567	1,767	1,933	1,567	1,967	2,100	26,867
		0,671	0,685	0,654	0,930	0,392	0,510	0,602	0,668	0,668	0,323	0,737	0,478	0,530	0,792	0,645	
$\frac{\sum s_i^2}{s_t^2}$		7,318															
		34,189															
k		15															
k-1		14															
r ₁₁		0,842															
r _{tabel}		0,361															
kesimpulan		reliabel															

UJI TINGKAT KESUKARAN

No	Nama	Butir Soal Essay															y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Adzjia Salsabilah	2	2	2	2	0	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	32
2	Anita Ningrum	0	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
3	Ahmad Rendi Harahap	1	2	2	2	1	2	1	0	1	1	1	2	1	1	2	20
4	Aulia Octaviani	2	1	1	2	1	2	1	0	2	2	2	1	2	2	1	22
5	Chantika Killa Salsadila	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	32
6	Cindi Lutfiani	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	0	2	2	22
7	Desi Rahmadani	1	1	2	2	1	2	2	0	2	2	1	2	2	1	1	23
8	Dhimas Okthavian Aris	2	2	2	2	1	2	2	1	0	1	2	2	1	2	2	27
9	Dimas Aqshal Primadaffi	2	2	2	1	0	2	2	2	1	1	1	2	1	2	2	25
10	Ela Triani	2	1	2	0	2	1	1	2	1	2	0	1	2	0	2	19
11	Ega Inayah Ananda	1	2	1	2	1	2	2	1	0	1	2	2	2	2	1	22
12	Firia	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
13	Hafiz Fahmi Rasyid	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	0	1	1	2	2	20
14	Indah Riyani	2	1	1	2	1	2	1	2	0	1	1	2	1	2	1	23
15	Intan Agustia Putri	2	2	0	1	1	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	24
16	Kimara Ugi Wigati	1	1	2	2	1	2	0	1	1	2	1	2	0	2	1	21
17	Lis Pika	2	2	2	2	1	2	2	2	0	1	2	2	2	2	2	33
18	Nurul Sakinah	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	0	0	19
19	Rahmawati	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	30
20	Raisa Aleyda Ardhianti	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	22
21	Rihla Heisi Amara	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
22	Rukmiyati	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	32
23	Sahrul Paul Sirait	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	35
24	Saniyah Maulidia Putri	2	1	2	0	1	1	2	2	0	1	1	2	2	2	2	22
25	Serly Mutia Sari	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	35
26	Septi Juaryani	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	22
27	Susan shabira	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	35
28	Wahyu Indrianto	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	2	2	2	2	2	23
29	Yuni Sukmawati	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	31
30	Zhadna Riantika Mustar	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	34
Jumlah		56	58	61	61	37	66	56	47	37	47	53	58	47	59	63	
\bar{x}		1,867	1,933	2,033	2,033	1,233	2,200	1,867	1,567	1,233	1,567	1,767	1,933	1,567	1,967	2,100	
x_{max}		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
TK		0,62222	0,6444	0,6778	0,6778	0,4111	0,7333	0,6222	0,5222	0,41111	0,52222	0,58889	0,64444	0,52222	0,65556	0,7	
kriteria		sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	

UJI DAYA PEMBEDA

Batas Atas

No	Nama	Butir Soal Essay															y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
12	Firia	2	1	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	36
23	Sahrul Paul Sirait	3	2	3	3	1	3	3	2	2	2	2	2	1	3	3	35
25	Serly Mutia Sari	2	3	3	2	2	3	3	3	1	2	3	3	1	1	3	35
27	Susan shabira	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	3	35
30	Zhadna Riantika Mustari	3	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	3	2	3	2	34
17	Lis Pika	3	3	2	3	1	2	3	2	0	1	3	3	3	2	2	33
21	Rihla Heisi Amara	1	3	2	3	1	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	33
1	Adzja Salsabilah	2	3	3	3	0	2	3	1	1	1	3	2	2	3	3	32
2	Anita Ningrum	0	3	3	2	1	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	32
5	Chantika Killa Salsadila	3	2	2	3	1	3	2	1	2	3	1	3	2	2	2	32
22	Rukmiyati	2	2	3	3	2	1	2	2	1	2	3	2	1	3	3	32
	Ba	22	25	26	28	14	27	25	19	15	19	23	25	19	25	25	
	Ja	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
	Pa	2	2,2727273	2,3636364	2,5454545	1,272727	2,4545455	2,2727273	1,727273	1,3636364	1,7272727	2,0909091	2,2727273	1,7272727	2,2727273	2,2727273	

Batas Bawah

4	Aulia Octaviani	2	1	1	2	1	2	1	0	2	2	2	1	2	2	1	22
6	Cindi Lutfiani	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	0	3	2	22
11	Ega Inayah Ananda	1	2	1	2	1	2	2	1	0	1	2	2	2	2	1	22
20	Raisa Aleyda Ardianti	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2	22
24	Saniyah Maulidia Putri	2	1	2	0	1	1	2	2	0	1	1	3	2	2	2	22
26	Septi Juryani	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	22
16	Kimara Ugi Wigati	1	1	2	3	1	2	0	1	1	2	1	2	0	3	1	21
3	Ahmad Rendi Harahap	1	2	2	2	1	2	1	0	1	1	1	2	1	1	2	20
13	Hafiz Fahmi Rasyid	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	0	1	1	2	2	20
10	Ela Triani	2	1	2	0	2	1	1	2	1	2	0	1	2	0	2	19
18	Nurul Sakinah	1	1	2	2	1	3	1	1	1	2	2	1	1	0	0	19
	Bb	13	12	15	12	10	16	12	11	9	14	9	14	12	14	14	
	Lb	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
	Pb	1,181818	1,09091	1,36364	1,09091	0,9091	1,45455	1,09091	1	0,818182	1,272727	0,818182	1,272727	1,090909	1,272727	1,272727	
	Pa- Pb	0,818182	1,18182	1	1,45455	0,3636	1	1,18182	0,72727	0,545455	0,454545	1,272727	1	0,636364	1	1	
	DB	BS	BS	BS	BS	cukup	BS	BS	BS	baik	baik	BS	BS	baik	BS	BS	

LAMPIRAN E
HASIL OLAH DATA PENELITIAN

E.1 Nilai Pretes dan Posttest Kelas Eksperimen

E.2 Nilai Pretes dan Posttest Kelas Kontrol

E.3 Perhitungan N-Gain kelas Eksperimen

E.4 Perhitungan N-Gain kelas Kontrol

E.5 Uji Normalitas

E.6 Uji Homogenitas

E.7 Uji Hipotesis

E.8 Perhitungan Angket Respon

Lampiran E.1 Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen (X A)

Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas Eksperimen (X A)

No	Nama Peserta Didik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Alda Permata Mulia Zakiah	47	67
2	Aliffia Cahyani Kasih	37	60
3	Alya Yus'r Alsy	37	63
4	Angely Pitaloka Saffputri	37	57
5	Anisa Dwi Ramadhan	47	67
6	Anisa Risqa Rahim	27	60
7	Anisya Rinanda Putri	40	67
8	Bintang Nuraini	53	70
9	Elsa Hotifah Annur	23	63
10	Ema Dewi Kartika Sari	10	50
11	Emma Nur Cahyanti	47	67
12	Farhan Agung Adhayuga	37	57
13	Geizka Caesarica	40	67
14	Ihsan Abdurrahman Hadi	30	53
15	Isnaini Nurhasanah	40	60
16	Khodijah	33	57
17	Luthfia Sarah Balqis Kavin	43	77
18	M. Alamsyah	30	53

19	M. Faza Thafhan Amrullah	20	47
20	M. Taufiq Hidayat	20	50
21	M.Firmansyah	33	57
22	Mustika Rahayu	40	60
23	Nisalia Sekar Gianty	37	63
24	Rahma Yanti	43	63
25	Rangga Wahyu S	33	53
26	Salsa Zulya Putri	30	57
27	Salsabila Tri Ramadini	33	60
28	Sevyra Indra Pratiwi	43	77
29	Sheren Naharani Abelta Sanov	40	67
30	Sri Devi Rezeki	40	60
31	Tikoh Mantikoh	43	70
32	Tusrina Putri	40	60
33	Viola Tantri Agustin	33	57
34	Wanda Tamadhan	43	63
No	Nama Peserta Didik	Pretest	Posttest
35	Windi Apriandani	43	67
36	Zalsa Widy Rinjani	33	60
	Jumah	1070	1829
	Rata-rata	35,6	60,9

Lampiran E.2 Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas Kontrol (X C)

Data Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

Kelas Kontrol (X C)

No	Nama Peserta Didik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Ahmad Sarjana	10	43
2	Amelia Destiana	27	50
3	Ananda Syahrani	20	50
4	Anggita Anggraini	33	57
5	Anisya Rama Dani	37	60
6	Asyifa Nada Tasya	47	67
7	Bagas Heryagunaditama	27	50
8	Cindy Marsela	40	63
9	Dani Kautsar Rizkullah	30	53
10	Devi Safitri	43	63
11	Dewita Nazra Putri	40	67
12	Edo Febriyan	43	60
13	Eka Putra Perdana	40	63
14	Elpin Hidayat	27	50
15	Febby Rosanada	37	57
16	Liasafira	37	60
17	Khusnul Nur Afifah	43	67

18	M. Dzaki Afriyanto	7	47
19	M. Nur Iqbal	23	50
20	Marco Ferdianto	10	43
21	Maya Febriyantika	43	70
22	Muhadzib Alfiandy	33	57
23	Muhammad Farhan Saputra	27	50
24	Mutiara Oktavia	33	63
25	Nabila Putri Gunawan	40	63
26	Pipin Vieka Khairani L	40	60
27	Preselia Kurnia W	23	50
28	Rahayu Handayani	47	67
29	Resa Revina Ahmad	30	57
30	Siti Rahayu	43	63
31	Suciati	33	57
32	Syahril Dwi Pangestu	10	53
33	Thalia Chitra Sukma Wardhanie	33	57
34	Wardah Alaya	30	60
No	Nama Peserta Didik	<i>pretest</i>	<i>posttest</i>
35	Widya Febriyani	43	63
36	Wulandari	40	60
	Jumlah	1086	1947
	Rata-rata	31,9	57,2

**Rekap Nilai Pretest Dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik
Kelas X A (Eksperimen) Pada Materi Protista
TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

NO	Nama Peserta Didik	Nilai Pre test	Nilai Post test	N Maks	Gain	Nmaks-Npretest	N Gain	Kriteria
1	Alda Permata Mulia Zakiah	47	67	100	20	53	0,38	sedang
2	Aliffia Cahyani Kasih	37	60	100	23	63	0,37	sedang
3	Alya Yus'r Alsy	37	63	100	26	63	0,41	sedang
4	Angely Pitaloka Saffputri	37	57	100	20	63	0,32	sedang
5	Anisa Dwi Ramadhan	47	67	100	20	53	0,38	sedang
6	Anisa Risqa Rahim	27	60	100	33	73	0,45	sedang
7	Anisya Rinanda Putri	40	67	100	27	60	0,45	sedang
8	Bintang Nuraini	53	70	100	17	47	0,36	sedang
9	Elsa Hotifah Annur	23	63	100	40	77	0,52	sedang
10	Ema Dewi Kartika Sari	10	50	100	40	90	0,44	sedang
11	Emma Nur Cahyanti	47	67	100	20	53	0,38	sedang
12	Farhan Agung Adhayuga	37	57	100	20	63	0,32	sedang
13	Geizka Caesarica	40	67	100	27	60	0,45	sedang
14	Ihsan Abdurrahman Hadi	30	53	100	23	70	0,33	sedang
15	Isnaini Nurhasanah	40	60	100	20	60	0,33	sedang
16	Khodijah	33	57	100	24	67	0,36	sedang
17	Luthfia sarah Balqis Kovin	43	77	100	34	57	0,60	sedang
18	M. Alamsyah	30	53	100	23	70	0,33	sedang
19	M. Faza Thafhan Amrullah	20	47	100	27	80	0,34	sedang
20	M. Taufik Hidayat	20	50	100	30	80	0,38	sedang
21	M. Firmansyah	33	57	100	24	67	0,36	sedang

NO	Nama Peserta Didik	Nilai Pre test	Nilai Post test	N Maks	Gain	Nmaks-Npretest	N Gain	Kriteria
22	Mustika Rahayu	40	60	100	20	60	0,33	sedang
23	Nisalia Sekar Gianty	37	63	100	26	63	0,41	sedang
24	Rahma Yanti	43	63	100	20	57	0,35	sedang
25	Rangga Wahyu S	33	53	100	20	67	0,30	rendah
26	Salsa Zulya Putri	30	57	100	27	70	0,39	sedang
27	Salsabila Tri Ramadini	33	60	100	27	67	0,40	sedang
28	Sevyra Indra Pratiwi	43	77	100	34	57	0,60	sedang
29	Sheren Naharani Abelta Sanov	40	67	100	27	60	0,45	sedang
30	Sri Devi Rezeki	40	60	100	20	60	0,33	sedang
31	Tikoh Mantikoh	43	70	100	27	57	0,47	sedang
32	Tusrina Putri	40	60	100	20	60	0,33	sedang
33	Viola Tantri Agustin	33	57	100	24	67	0,36	sedang
34	Wanda Tamadhan	43	63	100	20	57	0,35	sedang
35	Windi Apriandani	43	67	100	24	57	0,42	sedang
36	Zalsa Widy Rinjani	33	60	100	27	67	0,40	sedang
	Jumlah Total	1070,00	1829,00	3600,00	901,00	2295,00	14,14	
	Jumlah Rata-rata	35,66666667	60,96666667	100	25,02777778	63,75	0,3928	sedang
	Keterangan							
	kriteria rendah	1 orang : 3%						
	Kriteria sedang	35 orang : 97%						
	kriteria Tinggi							

**Rekap Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik
Kelas X C (Kontrol) Pada Materi Protista
Tahun Pelajaran 2017/2018**

NO	Nama Peserta Didik	Nilai Pre test	Nilai Post test	N Maks	Gain	Nmaks-Npretest	N Gain	Kreteria
1	Ahmad Sarjana	10	43	100	33	90	0,37	sedang
2	Amelia Destiana	27	50	100	23	73	0,32	sedang
3	Ananda Syahrani	20	50	100	30	80	0,38	sedang
4	Anggita Anggraini	33	57	100	24	67	0,36	sedang
5	Anisya Rama Dani	37	60	100	23	63	0,37	sedang
6	Asyifa Nada Tasya	47	67	100	20	53	0,38	sedang
7	Bagas Heryagunaditama	27	50	100	23	73	0,32	sedang
8	Cindy Marsela	40	63	100	23	60	0,38	sedang
9	Dani Kautsar Rizkullah	30	53	100	23	70	0,33	sedang
10	Devi Safitri	43	63	100	20	57	0,35	sedang
11	Dewita Nazra Putri	40	67	100	27	60	0,45	sedang
12	Edo Febriyan	43	60	100	17	57	0,30	rendah
13	Eka Putra Perdana	40	63	100	23	60	0,38	sedang
14	Elpin Hidayat	27	50	100	23	73	0,32	sedang
15	Febby Rosanada	37	57	100	20	63	0,32	sedang
16	Liasafira	37	60	100	23	63	0,37	sedang
17	Khusnul Nur Afifah	43	67	100	24	57	0,42	sedang
18	M. Dzaki Afriyanto	7	47	100	40	93	0,43	sedang
19	M. Nur Iqbal	23	50	100	27	77	0,35	sedang
20	Marco Ferdianto	10	43	100	33	90	0,37	sedang
21	Maya Febriyantika	43	70	100	27	57	0,47	sedang

NO	Nama Peserta Didik	Nilai Pre test	Nilai Post test	N Maks	Gain	Nmaks-Npretest	N Gain	Kreteria
22	Muhadzib Alfiandy	33	57	100	24	67	0,36	sedang
23	Muhammad Farhan Saputra	27	50	100	23	73	0,32	sedang
24	Mutiara Oktavia	33	63	100	30	67	0,45	sedang
25	Nabila Putri Gunawan	40	63	100	23	60	0,38	sedang
26	Pipin Vieka Khairani L	40	60	100	20	60	0,33	sedang
27	Preselia Kurnia W	23	50	100	27	77	0,35	sedang
28	Rahayu Handayani	47	67	100	20	53	0,38	sedang
29	Resa Revina Ahmad	30	57	100	27	70	0,39	sedang
30	Siti Rahayu	43	63	100	20	57	0,35	sedang
31	Suciati	33	57	100	24	67	0,36	sedang
32	Syahrial Dwi Pangestu	10	53	100	43	90	0,48	sedang
33	Thalia Chitra Sukma Wardhanie	33	57	100	24	67	0,36	sedang
34	Wardah Alaya	30	60	100	30	70	0,43	sedang
35	Widya Febriyani	43	63	100	20	57	0,35	sedang
36	Wulandari	40	60	100	20	60	0,33	sedang
	Jumlah Total	1086,00	1947,00	3600,00	861	2514	13,32	
	Jumlah Rata-rata	31,94117647	57,26470588	100	25,32352941	68,05882353	0,37	sedang
	Keterangan							
	Kriteria Rendah	1 orang : 3%						
	Kriteria Sedang	35 orang : 97						
	Kriteria Tinggi							

Lampiran E.5 Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

1. Uji Normalitas *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality							
kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Data <i>Pretest</i>	eksperimen	.145	36	.052	.938	36	.044
	kontrol	.145	36	.054	.901	36	.004

a. Lilliefors Significance Correction

2. Uji Normalitas *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Tests of Normality							
kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Data <i>Posttest</i>	Eksperimen	.129	36	.139	.965	36	.314
	Kontrol	.139	36	.077	.947	36	.086

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran E.6 Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

Uji Homogenitas *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

1. Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol Kemampuan Berpikir Kritis

Test of Homogeneity of Variances

Data *Pretest*

Eksperimen

dan Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.754	1	70	.190

2. Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol Kemampuan Berpikir Kritis

Test of Homogeneity of Variances

Data *Posttest*

Eksperimen

dan Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.140	1	70	.709

Uji Hipotesis t Independent Model Project-Based Learning Berbasis Media Flash Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Data Posttest	Equal variances assumed	.140	.709	2.296	70	.025	3.77778	1.64515	.49663	7.05893
	Equal variances not assumed			2.296	69.981	.025	3.77778	1.64515	.49661	7.05895

Perhitungan Angket Respon Siswa SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung Kelas X A (Eksperimen)
Terhadap Model *Project Based Learning* Berbasis Media *Flash Card*

No	Nama Siswa	No Tanggapan																				Jumlah	Presentase	kriteria	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
1	Alda Permata Melia Zakiah	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80%	baik	80
2	Alifia Cahyani Karib	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	75%	cukup	75
3	Alva Yusr Alay	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	16	80%	baik	80
4	Angely Pitaloka Saffyuni	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	85%	baik	85
5	Anisa Dwi Ramadhan	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85%	baik	85
6	Anisa Riaga Rahim	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17	85%	baik	85
7	Aniwa Rinanda Putri	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	14	70%	cukup	70
8	Bintang Nuzini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	95%	sangat baik	95
9	Elsa Hotifah Annur	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80%	baik	80
10	Ema Dwi Kartika Sari	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100%	sangat baik	100
11	Emma Nur Cahyani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	95%	sangat baik	95
12	Fahar Agung Adharyana	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	18	90%	sangat baik	90
13	Geleka Cacerica	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17	85%	baik	85
14	Ihsan Abdumashman Hadi	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	80%	baik	80
15	Ihsani Nurhasanah	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	17	85%	baik	85
16	Ikhodiah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100%	sangat baik	100
17	Luthfa Sarah Balqis Kevin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100%	sangat baik	100
18	M. Almarwah	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15	75%	cukup	75
19	M. Faza Thafan Amrullah	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	16	80%	baik	80
20	M. Taufik Hidayat	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	75%	cukup	75
21	M. Fimmanayah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	18	90%	sangat baik	90
22	Mastika Rahayu	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	17	85%	baik	85
23	Niralia Sekar Gianty	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17	85%	baik	80
24	Rahma Yanti	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100%	sangat baik	100
25	Rangga Wahyu S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18	90%	sangat baik	90
26	Salas Zulva Putri	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	15	75%	cukup	75
27	Salahilla Tri Ramadani	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	80%	baik	80
28	Servus Indra Pratini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	100%	sangat baik	100
29	Sharon Nahanani Abella Sanay	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	85%	baik	85
30	Sri Dewi Reseki	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	16	80%	baik	80
31	Tikoh Munkoh	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85%	baik	85
32	Tusina Putri	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	16	80%	baik	80
33	Viola Tanti Agustini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18	90%	sangat baik	90
34	Wanda Tamadhan	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	16	80%	baik	80
35	Windi Agriandani	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	85%	baik	85
36	Zulva Widv Riniani	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	90%	sangat baik	90
Rata-Rata		0,967	0,8	0,933	0,933	0,933	0,667	0,567	0,933	1	0,833	0,533	0,967	0,833	0,933	0,9	1	1	1	0,667	0,9				
Jumlah		29	24	28	28	28	20	17	28	30	25	16	29	25	28	27	1	30	1	20	27				
Rata-Rata per Indikator		96%	90%	86%	86%	83%	60%	70%	56%	63%	70%	70%	66%	66%	73%	73%	1	83%	1	80%	70%				

LAMPIRAN F
DOKUMENTASI PENELITIAN

**F.1 Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas
Eksperimen**

**F.2 Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas
Kontrol**

F.3 Sampel Jawaban Siswa

Lampiran F.1 Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen

**FOTO DOKUMENTASI PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN (X A)**



Gambar F.1.1

Siswa mengerjakan *pretest*



Gambar F.1.2

Siswa pada saat melakukan kegiatan diskusi media *flash card*



Gambar F.1.3

Siswa pada saat kegiatan presentasi media *flash card*



Gambar F.1.4

Siswa menerapkan model *project based learning*



Gambar F.1.5

Siswa mempresentasikan hasil proyek kelompok



Gambar F.1.6

Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran



Gambar F.1.7

Siswa melaksanakan posttest KBK

Lampiran F.2 Foto Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

FOTO DOKUMENTASI PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL (X C)



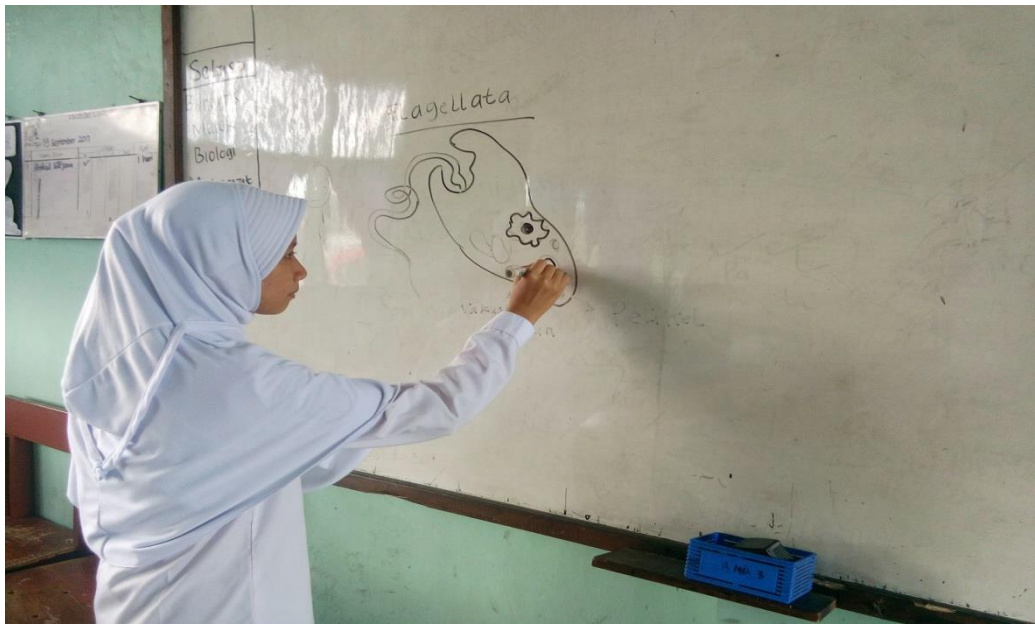
Gambar F.2.1

Siswa amelaksanakan *pretest* KBK



Gambar F.2.2

Guru menyampaikan materi



Gambar F.2.3

Siswa mengerjakan tugas dipapan tulis



Gambar F.2.4

Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran



Gambar F.2.5

Siswa melaksanakan *posttest* KBK



No.

Date.

☐ monday☐ tuesday☐ wednesday☐ thursday☒ friday☐ saturday

Nama : Sevyra Indra Pratiwi

Kls : X

77

1.

Benar, bila bulu kucing terkena kotoran yang mengandung kista Toxoplasma kemudian bulu tersebut tak sengaja termakan manusia maka parasit tersebut akan masuk dalam tubuh.

2.

Benar karena ganggang hijau memiliki klorofil, ganggang merah mengandung pigmen fikoenitin, ganggang coklat memiliki pigmen fikosatin, ganggang keemasan mengandung pigmen fikosain.

3.

fenomena yang terjadi disebut Red Tide, terjadi disebabkan karena ledakan dinoflagellata yang akan membentuk gelombang merah.

4.

Berdasarkan cirinya organisme yang ditemukan oleh ini yaitu Euglena. termasuk kedalam kingdom protista dan filum Euglenophyta.

5.

Benar. Contoh protista yang banyak manfaatnya adalah alga sebagai sumber makanan.

No. _____

Date : _____

- ☐ 9. 1. Masak daging dengan sempurna
- ☐ 2. Cuci tangan dan peralatan yang berhubungan dengan pengolahan daging dengan sabun.
- ☐ 10. 1. Sikat gigi 2x sehari pada pagi setelah sarapan dan malam sebelum tidur.

75

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK PADA PROSES PEMBELAJARAN
BIOLOGI DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED*
LEARNING BERBASIS MEDIA *FLASH CARD*

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah pertanyaan di bawah ini dengan teliti
2. Berilah tanda ceklis (✓) pada salah satu pilihan jawaban yang menjadi salah satu jawaban Anda
3. Apapun jawaban yang Anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai IPA atau Biologi Anda, oleh sebab itu jawablah dengan jujur
4. Sebelum menjawab pertanyaan, terlebih dahulu tuliskan identitas Anda

Nama : Alipio Cahyani Kasih

Kelas : X

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah pelajaran biologi bermanfaat untuk kehidupan sehingga penting untuk dipelajari?	✓	
2	Apakah kamu harus banyak latihan untuk dapat memahami pelajaran biologi?		✓
3	Apakah kamu senang pelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran yang telah dilaksanakan?	✓	
4	Apakah pembelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran tersebut memberikan kamu kesempatan untuk memahami materi lebih baik?	✓	
5	Apakah pembelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran tersebut membuat kamu lebih aktif dibanding sebelumnya?	✓	
6	Apakah kamu tidak menyukai pembelajaran biologi dengan model dan media pembelajaran yang telah dilaksanakan?	✓	
7	Apakah dengan adanya pertanyaan yang disajikan dalam LKS menjadi pedoman bagi siswa dalam pengerjaan proyek?		✓
8	Apakah pembelajaran yang kamu ikuti membuat kamu lebih sulit memahami pelajaran biologi?		
9	Apakah peran guru sangat membantumu ketika mendapat kesulitan dalam mengerjakan proyek?		✓
10	Apakah dengan adanya media <i>flash card</i> dan tugas proyek membuatmu lebih aktif?		✓
11	Apakah kamu senang apabila selama belajar biologi ada diskusi dengan teman kelompok?		✓

No	Pernyataan	Ya	Tidak
12	Apakah kesempatan berdiskusi dan belajar dengan teman kelompok membuat kamu lebih memahami materi dan mudah dalam mengerjakan proyek?	✓	
13	Apakah kamu tidak menyukai diskusi dan belajar secara berkelompok dalam proses pembelajaran?		✓
14	Apakah melalui proyek dan diskusi menggunakan media <i>flash card</i> membantu kamu dalam memahami materi pelajaran?	✓	
15	Apakah aktifitas kelompok mendorong kamu untuk saling bertanya dan mengemukakan pendapat atau gagasan?	✓	
16	Apakah suasana kelas pada saat pembelajaran berlangsung menyenangkan?	✓	
17	Apakah arahan-arahan dari guru membuat kamu lebih aktif?	✓	
18	Apakah kamu ingin pembelajaran seperti ini digunakan dalam materi biologi yang lain?	✓	
19	Apakah materi Protista lebih menarik dengan model dan media pembelajaran yang telah dilaksanakan?		✓
20	Apakah setelah mengikuti pembelajaran dengan model <i>project-based learning</i> berbasis media <i>flash card</i> yang telah dilaksanakan kamu menjadi senang belajar biologi?	✓	